Publications AMIMATHS

avec l'appui du

Ministère de l'Education Nationale et de la Réforme du Système Educatif

أصدقاء الرياضيات
AMIMATHS
موريتانيا

CONTROLE CONTINU

MATHEMATIQUES

Brevet
BEPC

Horma Hamoud
Mohamed Ahmed Mahmoud (Ebety)

- QCM
- Vrai - Faux
- Questions à trous
- Questions de cours
- Exercices type Bepc
- Sujets corrigés de synthèse

CONTROLE CONTINU DE MATHS
Classe du Brevet (BEPC)

Horma Hamoud **Mohamed Ahmed Mahmoud (Ebety)**

Si vous décelez une erreur, nous vous remercions par avance de nous en faire part :

e-mail : aamimaths@gmail.com

AMIMATHS

Table des matières

Avant-Propos

Les contrôles continus revêtent une importance significative dans tout système éducatif. C'est un outil incontournable pour permettre aux élèves de développer leurs compétences tout au long de l'année scolaire, et d'avoir une vision plus complète de leurs connaissances et de leurs capacités pour préparer efficacement les examens finaux

Ce manuel de contrôles continus en mathématiques est destiné aux élèves de la classe du brevet d'étude du premier cycle. Les sujets proposés comportent plusieurs types d'exercices de difficultés graduées : QCM ; Vrai / Faux ; questions à trous ; questions de cours ; exercices d'application directe ; lecture graphique ; problèmes de la vie quotidienne ; exercices type BEPC, sujets corrigés de synthèse.

Ces sujets sont conçus pour évaluer de manière régulière et approfondie les connaissances et les compétences des élèves. Ils permettent aux élèves : une Auto-évaluation en temps réel ; une progression guidée dans le programme ; une bonne planification du travail ; une gestion rationnelle du temps pendant chaque trimestre ; et un entrainement efficace pour une meilleure préparation des examens.

Nous, Association AMIMATHS, espérons que la publication de ce manuel sera une contribution précieuse à l'amélioration des niveaux d'élèves en mathématiques.

PREMIER TRIMESTRE

Sujet 1

Exercice 1 :

Dans cet exercice, on propose pour chaque question trois réponses : A, B et C. Choisir parmi ces réponses celle qui vous parait exacte, en justifiant votre choix.

1) L'écriture scientifique de $\dfrac{12\times10^{-2}\times9\times10^{-7}}{1,8\times10^{7}}$ **est**

A) $0,6\times10^{-14}$ B) 60×10^{-16} C) 6×10^{-15}

2) Si : $-2\leq\dfrac{12-x}{4}\leq1$ **alors :**

A) $8\leq x\leq20$ B) $-20\leq x\leq-8$ C) $-4\leq x\leq-16$ 3)

Si $M=-\left[-1+\left(-2x-\left(-3x+4\right)\right)-5x\right]$ **alors M=**

A) $-4x-5$ B) $4x+5$ C) $4x-5$

4) Le nombre $\dfrac{25}{2}\times\left(1-\dfrac{2}{5}\right)+\left(1-\dfrac{1}{4}\right)\times\dfrac{8}{5}$ **est égal à**

A) $\dfrac{87}{10}$ B) $\dfrac{21}{7}$ C) $\dfrac{63}{10}$

Exercice 2 :

Soit : $x=16,18924$ **et** $y=2,52783$

1) Encadrer x et y au dixième près.

2) A partir de ces encadrements, encadrer les nombres suivants : xy **et** $x-y$.

3) Recopier et compléter le tableau suivant :

a	**La valeur approchée par défaut au centième de x est**	
b	**L’approximation décimale par excès d’ordre 3 de y est**	
c	**L’arrondi d’ordre 2 de y est**	
d	**La troncature à l’unité de de x est**	

Exercice 3 :

1) Recopier et compléter le tableau suivant :

Intervalle	Inégalité	Centre	Rayon	Amplitude
$x \in [-1;9]$				
$x \in]-2;....[$		10		

2) Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations et les inéquations suivantes :

a) $|5 - x| = 21$ **b)** $|x - 12| = |2x + 18|$

c) $|5x - 1| \leq 15$ **d)** $|5x + 3| = -6$

Exercice 4 ;

1) **Recopier et compléter le tableau suivant**

Nombre	$(-6)^{13}$	$(-6)^{-13}$	13^{6}	$(-13)^{6}$	-6^{13}
Signe					

2) Ecrire le nombre A sous la forme d’une fraction irréductible $A=\dfrac{1}{1+\dfrac{2}{1-\dfrac{3}{4}}}$

Sujet 2

Exercice 1 :

1) Supprimer les parenthèses et réduire, quand c'est possible, les expressions suivantes :

$A = 2x - (-3 + 4x - 5y) + 6 + (-7y + 8x - 9) + 10y$ **et**

$B = 8x - \left[-5x - (4 - 11x) - 13 + (-1 + 2x) \right]$.

2) Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations et les inéquations suivantes :

a) $|7x - 1| = 6$; b) $|45 - 5x| = 5$; c) $|3x - 7| = -13$;

d) $|9 - 2x| < 3$; e) $|4x + 36| \leq 8$.

Exercice 2 :

1) Simplifier l'expression suivante et donner leur écriture scientifique : $F = \dfrac{77 \times 10^{-9} \times 18 \times 10^{17}}{42 \times 10^{9}}$.

2) Calculer les nombres suivants et donner les résultats sous forme de fraction irréductible :

$$G = \dfrac{1 + 2 \times \dfrac{3}{4}}{\dfrac{5}{6} - 1} \quad \text{et} \quad H = \dfrac{1}{2 + \dfrac{1}{3 - \dfrac{1}{4}}} + 1$$

Exercice 3 :

1) Recopier et compléter le tableau suivant :

Nombre	$(-4)^{-13}$	$-(-4)^{21}$	$(-5)^{18}$	(-4^{24})	$-4 \times (-4)^{32}$
Signe					

2) Ecrire sous la forme d'une seule puissance les nombres suivants : L=$\left(\frac{-7}{11}\right)^{21}\times\left(\frac{11}{7}\right)\times\left(\frac{11}{-7}\right)^{9}$ et M=$\frac{\left(\left(3^{6}\right)^{2}\times 2^{4}\right)^{3}}{8^{-8}\times 6^{12}}$

3) Simplifier l'expression : $N=(0,75)^{2024}\times\left(\frac{4}{3}\right)^{2023}$.

Exercice 4 :

1) Sachant que $-12<x<8$, donner un encadrement de $\frac{(x-18)^{2}}{50}$.

2) Compléter le tableau suivant

Nombre	63,7352111 est	$6\pi+\sqrt{10}$ est
la valeur approchée par excès au centième de		
L'approximation décimale par défaut d'ordre 3 de		
La troncature au dixième de		
L'arrondi d'ordre 4 de		
L'arrondi à l'unité de		
La valeur approchée par excès d'ordre 1 de		
La troncature à à,1 près de		
L'approximation décimale par défaut d'ordre 2 de		

Sujet 3

Exercice 1 :

1) Calculer le nombre suivant en donnant le résultat en écriture scientifique: $x = 17 \times 0,05^{23} \times 200^{23}$

2) Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes :

a) $3 - x + 1 \leq 22$ b) $-11x + 2 \leq -9x - 18$

3) Donner un encadrement de x sachant que :

$13 \leq -2x + 1 \leq 17$

Exercice 2 :

1) Calculer les nombres A et B et donner les résultats sous forme de fractions irréductibles :

$A = \frac{5}{3} + \frac{1}{3} \div \frac{3}{4}$; $B = \dfrac{5 + \frac{2}{5}}{5 - \dfrac{1}{1 - \frac{2}{5}}}$

2) Supprimer les parenthèses et réduire l'expression suivante : $A = 9x + 2 - \left[-20 + \left(13x + 1\right) - \left(5 - x\right) \right]$

3) Développer et réduire l'expression suivante :

$E = 5(-1 + 6x)(2x - 7)$

Exercice 3 :

Recopier et compléter les tableaux suivants :

a)

Intervalle	Inégalité	Centre	Rayon	Amplitude
$x \in]-1;2[$				
$x \in [\ ;\ ]$		-9	4	
$x \in$	$-1 < x \leq$		15	

b)

Nombre	$(-2)^{-21}$	-2^{22}	$(-3)^{44}$	$(-3)^{-22}$	3^{23}	-3^{-24}
Signe						

Exercice 4 :

1) Recopier et compléter le tableau suivant (utiliser la calculatrice) :

Nombre	9,708192 est	$\frac{13}{3}+\sqrt{19}$ est
la valeur approchée par défaut au dixième de		
L'approximation décimale par excès d'ordre 4 de		
La troncature au centième de		
L'arrondi d'ordre 0 de		
L'approximation décimale par défaut d'ordre 2 de		
L'arrondi au millième de		
L'arrondi au centième de		

2) Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations et les inéquations suivantes :

a) $|x-4|=5$; **b)** $|42-6x|=12$; **c)** $|x+9|=-1$;

d) $|24-3x|<6$; **e)** $|2x+42|\leq 4$.

3) Ranger par ordre croissant les nombres suivants :

$a=5^{5^5}$; $b=5^{2022}+5^{2022}+5^{2022}+5^{2022}+5^{2022}$; $c=\left(125^{135}\right)^5$;

$d=\left(\sqrt{10}-\sqrt{5}\right)^{2022}\left(\sqrt{10}+\sqrt{5}\right)^{2022}$ et $e=5^{2024}$.

Sujet 4

Exercice 1 :

1) Calculer le nombre $A = \left(\dfrac{\left(6^6 \times 6^{-9}\right)^4}{\left(6^{-3}\right)^5} \right)^{-1}$

2) Calculer le nombre B et donner le résultat en écriture scientifique : $B = \dfrac{63 \times 10^7 \times 65 \times 10^{-2}}{15 \times 10^3}$.

3) Ecrire chacun des nombres suivants sous la forme d'une fraction irréductible : $C = 12 \times \dfrac{1 - \dfrac{1}{4}}{2} - 2$; $D = \dfrac{1 + \dfrac{1}{3}}{3} + \dfrac{3}{1 + \dfrac{1}{3}}$.

Exercice 2 :

Recopier et compléter les tableaux suivants :

a)

Nombre	$x = \dfrac{\sqrt{29}}{3}$	$y = -15{,}45632$
Valeur arrondie au millième près		
Valeur approchée par excès d'ordre 0		
Troncature à 10^{-1} près		
Troncature d'ordre 2		
Valeur approchée par défaut à 0,01 près		

b)

Intervalle	Inégalité	Centre	Rayon	Amplitude
$x \in [\quad ; \quad [$		-7		6
$x \in$	$.....< x < 21$		8	
$x \in$	$4< x < .....$	9		

Exercice 3 :

1) Écrire sous la forme $a\sqrt{b}$, où a et b sont des nombres entiers (b est l'entier le plus petit possible):

$$x = -3\sqrt{180} - 2\sqrt{405} + 7\sqrt{45} \text{ et } y = 8\left(\sqrt{14} - \sqrt{2}\right)^2 - 2\left(1 + 3\sqrt{7}\right)^2$$

2) Ecrire sous la forme la plus simple les nombres suivants

$$E = \sqrt{\left(5 - \sqrt{11}\right)^2} + \sqrt{\left(-3 - 2\sqrt{11}\right)^2} - \sqrt{\left(11 - \sqrt{11}\right)^2} \quad ;$$

$$F = \sqrt{(6 - 3\pi)^2} + \sqrt{(4 + \pi)^2} - \sqrt{(2 - \pi)^2}$$

Exercice 4 :

1) Donner un encadrement de x sachant que :

$$-2 \leq \frac{-1 + 5x}{3} \leq 8$$

2) Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations et les inéquations suivantes :

a) $|3x + 4| = -5$; b) $|21 - 7x| = 49$; c) $|2x - 19| = 1$;

d) $|20 - 5x| < 5$; e) $|6x + 42| \leq 12$; f) $|x + 2| \leq -1$.

3) On donne $4 < x < 9$ et $2 < y < 5$.

Encadrer le nombres suivants : $x + y$; $x - y$; xy ; $\frac{x}{y}$ et $\frac{4\sqrt{x} - 3y}{y^2}$.

Sujet 5

Exercice 1 :

Dans cet exercice, on propose pour chaque question trois réponses : A, B et C. Choisir parmi ces réponses celle qui vous parait exacte, en justifiant votre choix.

1) L' arrondi d'ordre 3 de $1,5455$ est

A) 1,546 B) 1,555 C) 1,545

2) Si $x = -\frac{12}{5} + 7^{2024}$ et $y = -\frac{9}{2} + 7^{2024}$, alors

A) $x = y$ B) $x < y$ C) $x > y$

3) Si $21 \leq 15 - 3x \leq 51$ alors

A) $-12 \leq x \leq -2$ B) $2 \leq x \leq 12$ C) $21 \leq x \leq 51$

4) La notation scientifique de $\left(4 \times 10^{-3}\right)^3 \times \left(3 \times 10^4\right)^4$ est

A) 5184×10^7 B) $5,184 \times 10^{10}$ C) $5,184 \times 10^4$

5) Le nombre $\left(\dfrac{12 \times \frac{5}{8} - 2}{33} + \dfrac{1}{3} \right)^{-2}$ est égal à

A) 16 B) 9 C) 4

Exercice 2 :

1) Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes :

a) $2 - \dfrac{x}{3} \leq -2x - \dfrac{1}{3}$; b) $\left| \dfrac{-x + 7}{5} \right| \leq 1$

2) Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :

a) $\left| \dfrac{x + 2}{3} \right| = \left| \dfrac{x - 2}{2} \right|$; b) $\left| x\sqrt{2} - \sqrt{8} \right| = \sqrt{50}$

.

Exercice 3 :

On donne $A = 2x^2 + (3 - \sqrt{5})x - 1 + 6\sqrt{5}$

On mettra les résultats sous la forme $a + b\sqrt{5}$ **où a et b sont des entiers ; Calculer A pour** $x = -3$ **et** $x = 1 + \sqrt{5}$

Exercice 4 :

On considère les deux nombres réels :

$x = 8 - 3\sqrt{7}$ **et** $y = 8 + 3\sqrt{7}$

1.a) Montrer que le nombre x est l'inverse de y.

b) Montrer que $x^2 = 127 - 48\sqrt{7}$ **et** $y^2 = 127+48\sqrt{7}$ **.**

c) Montrer que $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = 254$

2) Soit le nombre $A = \sqrt{\frac{x}{y}} + \sqrt{\frac{y}{x}}$ **; Calculer** A^2 **puis en déduire A.**

Exercice 5 :

Recopier et compléter les tableaux suivants :

Intervalle	Inégalité	Centre	Rayon	Amplitude
$x \in \left]-\frac{1}{4};3\right[$				
$x \in [\quad ; \quad]$		$-\frac{3}{4}$		6
$x \in$	$< x < \frac{5}{3}$		$\frac{2}{3}$	
	$4 < x < 9$			

Sujet 6

Exercice 1 :

Dans cet exercice, on propose pour chaque question trois réponses : A, B et C. Choisir parmi ces réponses celle qui vous parait exacte, en justifiant votre choix.

1) L'écriture scientifique de $400^2 \times 10^{-5} \times 2 \times \left(100^{-3}\right)^{-1}$ est ;

A) 32×10^5 **B)** $3,2 \times 10^6$ **C)** 8×10^5

2) Si : $3 \leq \dfrac{-11 - 2\sqrt{x}}{-5} \leq 3,2$ **alors :**

A) $2 \leq x \leq 2,5$ **B)** $3 \leq x \leq 3,2$ **C)** $4 \leq x \leq 6,25$

3) Si $x = \sqrt{14} - \sqrt{11}$ **et** $y = \sqrt{13} - \sqrt{12}$**, alors**

A) $x = y$ **B)** $x > y$ **C)** $x < y$

4) Si $|3 + x| = \left|\dfrac{x}{2}\right|$ **alors**

A) $x = 2$ ou $x = 6$ **B)** $x = -2$ ou $x = -6$ **C)** $x = 2$ ou $x = -6$

5) Le nombre $\dfrac{1 + \dfrac{2}{3 + \dfrac{1}{4}}}{5} - 1$ **est égal à**

A) $\dfrac{-44}{65}$ **B)** $\dfrac{44}{65}$ **C)** $\dfrac{21}{65}$

Exercice 2 :

Soit : $a = \frac{\sqrt{33}}{2} + \sqrt{6}$ et $b = \sqrt{43}$

1) Encadrer les nombres a et b au dixième près

2) A partir de ces encadrements, encadrer les nombres suivants : $a + b$ et $a - b$.

3) Recopier et compléter le tableau suivant :

a	La valeur approchée par défaut d'ordre 4 de a est	
b	L'approximation décimale par excès au dix-millième de b est	
c	L'arrondi au millième de b est	
d	La troncature d'ordre 1 de a est	

Exercice 3 :

1) Recopier et compléter le tableau suivant :

Intervalle	Inégalité	Centre	Rayon
$x \in]-2;....[$			3
$x \in [....;....]$		-4	5

2) Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations et les inéquations suivantes :

a) $|6-4x|+5=23$ **b)** $|x+5|=|2x|$ **c)** $|9x-63|\leq 27$

3) Ecrire sous la forme d'une seule puissance le nombre suivant $K=\dfrac{\left(\left(5^5\right)^{-4}\times 27^{-3}\right)^{-2}\times 9^{-4}}{\left(15^2\right)^6\times 25^{15}}$ **.**

Exercice 4 :

1) Écrire sous la forme $a\sqrt{b}$ **, où a et b sont des nombres entiers (b est l'entier le plus petit possible):**

$x=-\sqrt{448}-\sqrt{252}+6\sqrt{28}$ **et** $y=3\left(\sqrt{6}-\sqrt{2}\right)^2-2\left(3+\sqrt{3}\right)^2$ **.**

2) Calculer $B=\dfrac{\sqrt{3\times 2^{2023}+6\times 2^{2022}+2^{2021}}}{2^{1010}}$ **.**

Exercice 5:

Trois électriciens ont effectué les installations électriques dans les différents appartements d'un immeuble.

Le premier a travaillé sur deux cinquièmes du nombre total d'appartements, le second a travaillé sur un cinquième du nombre total d'appartements plus 8 appartements, le dernier a travaillé sur les 16 appartements qui restent. Calculer le nombre total d'appartements de l'immeuble.

En déduire, pour chaque électricien le nombre d'appartements sur lequel il a travaillé.

Sujet 7

Exercice 1 :

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples constitué de 5 questions : chacune comporte trois réponses, une et une seule étant exacte. Précisez la bonne réponse, en justifiant votre choix.

N°	Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	Si ABCD est un rectangle de centre O, alors $\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}=$	$\overrightarrow{AB}$	$\overrightarrow{BC}$	$\overrightarrow{DA}$
2	Le nombre $\dfrac{12^6\times 10^5}{3^6\times 4^8\times 5^4}$ est égal à	6	10	15
3	$\dfrac{2+\dfrac{2+\dfrac{2}{3}}{2}}{2}=$	$\dfrac{5}{3}$	$\dfrac{3}{2}$	$\dfrac{5}{2}$
4	Si $\dfrac{ac^2}{bx}=\dfrac{c}{ab^2}$, alors $x=$	a^2bc	ab^2c	abc^2
5	Si : $-10\le 2-4x\le 22$ alors : $x\in$	$[-2;6]$	$[-3;5]$	$[-5;3]$

Exercice 2 :

On considère l'expression : $A=(4x-1)^2-9x^2$

1) Développer, réduire et ordonner l'expression A**.**

2) Calculer et simplifier la valeur numérique de A **lorsque** $x=2\sqrt{5}$ **et lorsque** $x=-1$**.**

3) Factoriser l'expression A **puis résoudre l'équation** $A=0$**.**

Exercice 3 :

Soit $a = 3\sqrt{27} - 2\sqrt{48} + \sqrt{32} - 5\sqrt{2}$ et

$b = \sqrt{75} - 2\sqrt{12} + \sqrt{18} - \sqrt{8}$

1.a) Montrer que $a = \sqrt{3} - \sqrt{2}$ et $b = \sqrt{3} + \sqrt{2}$

b) Montrer que a et b sont inverses.

2) Calculer $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ et $\frac{b}{a} + \frac{a}{b}$.

Exercice 4 :

Dans un plan rapporté à un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$, on donne les points A (–1 ; – 2), B (3 ; 0), C (5 ; 4) et P (5 ; 1).

1) Placer les points A, B, C et P.

2) Calculer les valeurs exactes des longueurs AB, AC et BC. et en déduire la nature du triangle ABC.

3.a) Construire le point D, image du point C par la translation de vecteur $\overrightarrow{BA}$

b) Quelle est la particularité du quadrilatère ABCD ? Justifier.

c) Calculer les coordonnées du point D.

4.a) Donner une équation de (AB).

b) vérifier que $P \in (AB)$.

5) Soit (Δ) la médiatrice du segment $[AB]$; donner un équation de (Δ).

Sujet 8

Exercice 1 :

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples constitué de 9 questions ; chacune comporte trois réponses, une et une seule étant exacte. Précisez la bonne réponse, en justifiant ton choix.

1) $\dfrac{243^2 \times \left(81^5\right)^3}{\left(27^{-4}\right)^{-6}} =$

A) 3^2 B) 3 C) 3^{-2}

2) $\sqrt{242} + 3\sqrt{288} - 2\sqrt{162} =$

A) $29\sqrt{2}$ B) $-29\sqrt{2}$ C) Autre valeur

3) $\sqrt{\left(3\sqrt{3} - 2\pi\right)^2} =$

A) $3\sqrt{3} - 2\pi$ B) $3\sqrt{3} + 2\pi$ C) $2\pi - 3\sqrt{3}$

4) Si ABCD est un parallélogramme de centre O, alors $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{OD} =$

A) $\overrightarrow{OC}$ B) $\overrightarrow{AC}$ C) $\overrightarrow{CO}$

5) Le nombre $\dfrac{6^4 \times 10^3 \times 12^2}{3^4 \times 4^6 \times 5^4}$ est égal à

A) 1,2 B) 1,1 C) 0,9

6) $\dfrac{7}{3} + \dfrac{4}{5} \times \dfrac{15}{3} + \dfrac{2}{3} =$

A) $\dfrac{221}{15}$ B) 7 C) $\dfrac{11 \times 17}{15 \times 9}$

7) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{ED} + \overrightarrow{GF} + \overrightarrow{KE} + \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{FK} =$

A) $\overrightarrow{GB}$ B) $\overrightarrow{BG}$ C) $\overrightarrow{FB}$

8) $\left(\frac{1}{4}a^4\left(b^{-3}\right)^4\right)^2 =$

A) $\frac{1}{8}a^8b^2$ B) $\frac{1}{16}a^8b^{-24}$ C) $\frac{1}{16}a^{16}b^9$

9) Si : $9 \leq x \leq 16$ alors : $14-\sqrt{x} \in$

A) $[10;11]$ B) $[11;12]$ C) $[12;13]$

Exercice 2 :

On considère l'expression : $A = -16 + 4x^2 + (x-2)(x-3)$

1) Développer, réduire et ordonner l'expression A.

2) Calculer et simplifier la valeur numérique de A lorsque $x = 3$ et lorsque $x = \sqrt{5}$.

3) Factoriser l'expression A puis résoudre l'équation $A = 0$.

Exercice 3 :

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$ on considère les points $A(2;-2)$, $B(1;3)$, $C(-4;2)$, $D(-3;-3)$ et $H(-5;-6)$

1) Placer dans le repère les points A, B, C, D et H.

2) Calculer les coordonnées du milieu I de $[AC]$ et celles du milieu J de $[BD]$. Que peut-on remarquer ?

3) a) Calculer les distances AB, AD et BD.
Quelle est la nature de ABD ? Justifier.

b) En déduire la nature du quadrilatère $ABCD$.

4) Montrer que les points B, D et H sont alignés.

5) Donner une équation cartésienne de la droite (BD).

Sujet 9

Exercice 1 :

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples constitué de 8 questions : chacune comporte trois réponses, une et une seule étant exacte. Précisez la bonne réponse, en justifiant ton choix.

1) La solution positif de l'équation : $2x^2 - 3 = \sqrt{5}$ est :

A) $\dfrac{1+\sqrt{5}}{2}$ B) $\dfrac{6+2\sqrt{5}}{2}$ C) $6+2\sqrt{5}$

2) $-\sqrt{80} + 8\sqrt{180} - 4\sqrt{605} =$

A) $\sqrt{5}$ B) 0 C) $-\sqrt{5}$

3) $\overrightarrow{PH} + \overrightarrow{OD} - \overrightarrow{AL} + \overrightarrow{CO} + \overrightarrow{DP} - \overrightarrow{CA} =$

A) $\overrightarrow{LH}$ B) $\overrightarrow{HL}$ C) $\overrightarrow{AH}$

4) Si : $|2x+4| \leq 20$ **alors :** $-x \in$

A) $[-12;8]$ B) $[-12;-8]$ C) $[-8;12]$

5) Le nombre $\dfrac{3^5 \times 5^3 \times 7^3}{15^3 \times 21^2}$ **est égal à**

A) 3 B) 5 C) 7

6) $\sqrt{\left(\sqrt{\pi} - 3\right)^2} =$

A) $\sqrt{\pi} + 3$ B) $-\sqrt{\pi} + 3$ C) $\sqrt{\pi} - 3$

7) Le nombre $\dfrac{3\sqrt{2} + \sqrt{12}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$ **est égal à**

A) $\sqrt{6}$ B) $\sqrt{3}$ C) $\sqrt{2}$

8) Si $\dfrac{ax}{b} = \dfrac{ca^2}{b^2}$**, alors** $x =$

A) $\dfrac{ab}{c}$ B) $\dfrac{ac}{b}$ C) $\dfrac{bc}{a}$

Exercice 2 :

On considère l'expression : $P = 16 - x^2 + (2x - 8)(x - 3)$

1) Développer, réduire et ordonner l'expression P.

2) Calculer et simplifier la valeur numérique de P lorsque $x = 4$ et lorsque $x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$.

3) Factoriser l'expression P puis résoudre l'équation P = 0.

Exercice 3 :

Le plan est muni d'un repère (O, I, J). L'unité est le centimètre. On considère les points A (6 ; 5) ; B (2 ; − 3) ; C (− 4 ; 0)

1) Place les points dans le repère.

2) Calculer en cm les distances AB, BC et CA, et vérifier que ces distances peuvent s'écrire :

$AB = 4\sqrt{5}$; $BC = 3\sqrt{5}$ et $CA = 5\sqrt{5}$.

3) Démontrer que le triangle ABC est rectangle en B.

4) Calculer l'aire S du triangle ABC.

5. a) Construire le point D image du point A par la translation de vecteur $\overrightarrow{BC}$.

b) Déterminer les coordonnées du point D.

6. a) Construire le cercle ($\mathcal{C}$) circonscrit au triangle ABC.

b) On appelle E le centre du cercle ($\mathcal{C}$). En justifiant, calculer les coordonnées de E.

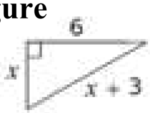
c) En justifiant, vérifier que le rayon du cercle ($\mathcal{C}$) est égal à $2{,}5\sqrt{5}$.

7) Donner l'équation réduite de la droite (BC).

Sujet 10

Exercice 1 :

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples constitué de 4 questions : chacune comporte trois réponses, une et une seule étant exacte. Précisez la bonne réponse, en justifiant ton choix.

N°	Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	Le nombre $\dfrac{3^6 \times 5^3 \times 7^3}{15^3 \times 21^2}$ est égal à	21	9	15
2	Dans la figure ci-contre x = 	1,5	13,5	4,5
3	Si $4 < x < 6$, Alors $-x+8 \in$	$[2\,;4]$	$[12;14]$	$[4;12]$
4	$\dfrac{2\pi}{5}$ rad=	80°	72°	72^{gr}

Exercice 2 :

1) Écrire sous la forme $a\sqrt{b}$, où a et b sont des nombres entiers (b est l'entier le plus petit possible):

$N = 5\sqrt{243} - \sqrt{300} + 2\sqrt{48}$ et $U = 3\sqrt{8} \times 5\sqrt{10} \times 4\sqrt{15}$

2) Parmi les nombres ci-dessous ; Trouver les nombres égaux à zéro ? justifier.

$Z = 3\sqrt{27} - 2\sqrt{75} + \sqrt{3}$; $E = (\sqrt{2} - \sqrt{7})(\sqrt{2} + \sqrt{7}) + 5$;

$R = 16 - (3 + \sqrt{7})^2$; $O = 4\sqrt{50} - 2\sqrt{98} - 3\sqrt{8}$.

3) Ranger par ordre croissant les réels suivants :

$5\sqrt{2}$; $3\sqrt{5}$; 7 et $2\sqrt{10}$.

Exercice 3 :

On considère l'expression : $A=(2x-3)^2-(9-6x)(1-x)$

1) Développer, réduire et ordonner l'expression A.

2) Calculer et simplifier la valeur numérique de A lorsque $x=0$ et lorsque $x=-\sqrt{5}$.

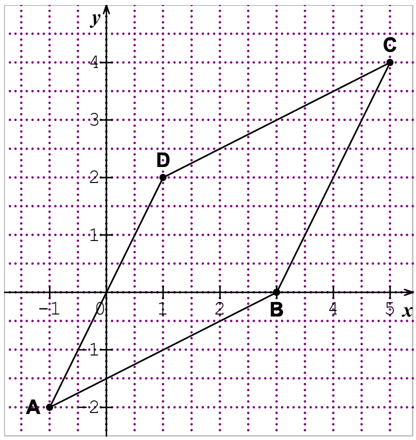
3) Factoriser l'expression A.

4) Résoudre l'équation suivante : A= 0.

Exercice 4 :

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé (O, I, J),

On a placé les points A, B, C(5 ;4) et D(1 ;2) (voir la figure ci-contre).



1) Lire les coordonnées des points A et B puis reproduire la figure.

2. a) Calculer les distances AB ; AD ; BC et DC.

b) Déduire la nature du quadrilatère ABCD.

3) Donner une équation cartésienne de la droite (BD).

4) a) Construire le point E l'image de D par la translation de vecteur $\overrightarrow{BA}$.

b) Montrer par le calcul que les coordonnées de E sont $(-3\ ;0)$.

DEUXIEME TRIMESTRE

Sujet 11

Exercice 1 :

Choisir la bonne réponse, en justifiant votre choix.

1) $-2\sqrt{125}+4\sqrt{180}-3\sqrt{80}=$

A) $-2\sqrt{5}$ B) $\sqrt{5}$ C) $2\sqrt{5}$

2) $80° =$

A) $\frac{4\pi}{9}$ rd B) $\frac{5\pi}{9}$ rd C) $\frac{10\pi}{9}$ rd

3) $\sqrt{12+6\sqrt{3}}=$

A) $3+\sqrt{3}$ B) $6+\sqrt{3}$ C) $3+2\sqrt{3}$

4) Si $|2x-3|+6=11$, alors $x=$

A) 4 ou 1 B) 4 ou -1 C) -4 ou 1

5) $5^{3^2}\times\left(5^3\right)^2=$

A) 5^{12} B) 5^{15} C) 5^{18}

Exercice 2 :

1) Résoudre le système : $\begin{cases}-150x+y=1500\\ 200x-y=200\end{cases}$

2) Un groupe de x personnes décide de faire excursion dont le prix total est y.

Si chacune d'elle verse 150 UM il manque 1 500 UM.

Si chacune d'elle verse 200 UM on rend au groupe 200 UM.

Déterminer le nombre de personnes et le prix de l'excursion.

Exercice 3 :

On considère l'expression : $A = 49x^2 - (2x-5)^2$

1) Développer, réduire et ordonner l'expression A.

2) Calculer la valeur numérique de A lorsque $x = 0$.

3) Factoriser l'expression A.

4) Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation A = 0.

Exercice 4 :

1.a) Tracer un cercle ($\mathcal{C}$) de centre O, puis un triangle ABC inscrit dans ce cercle

b. Tracer la médiatrice (d) du segment $[BC]$ elle coupe l'arc $\overset{\frown}{BC}$ ne contenant pas A en un point qu'on appelle R

2) Montrer que $\widehat{BOR} = \widehat{ROC}$.

3) Montrer que la demi-droite $[AR)$ est la bissectrice de l'angle $\widehat{BAC}$.

Exercice 5 :

Le plan est rapporté à un repère orthonormé (O, I, J) tel que OI = OJ = 1 cm.

l) Placer les points A (1,1), B (3,2), C (0,3).

2.a) Déterminer les coordonnées du point D pour que ABDC soit un parallélogramme.

b) Montrer que AB=AC.

c) Montrer que (AC) $\perp$ (AB).

d) Quelle est la nature du quadrilatère ABDC.

3) Donner une équation de la droite (CB).

Sujet 12

Exercice 1 :

Choisir la bonne réponse, en justifiant votre choix.

N	Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	Si ABC est un triangle isocèle en A, inscrit dans un cercle de centre O tel que $\widehat{COB} = 80^0$; alors l'angle $\widehat{ABC}$ mesure	40°	70°	80°
2	Si $\lvert 2x-5 \rvert < 3$ alors $x \in$	$\left]-4;1\right[$	$\left]-3;3\right[$	$\left]1;4\right[$
3	Le nombre $\dfrac{6^6 \times 10^5 \times 12^2}{3^6 \times 4^7 \times 5^6}$ est égal à	4,8	4,4	3,6
4	L'angle $\dfrac{3\pi}{4}$ radians =	150 grades	150 degrés	135 grades

Exercice 2 :

Soit $A = 9x^2 - 4 + \left(9x-6\right)\left(x+1\right)$

1) Développer, réduire et ordonner A.

2) Calculer et simplifier la valeur numérique de A lorsque

$x = \dfrac{2}{3}$ et lorsque $x = \sqrt{3}$.

3) Factoriser l'expression A, puis résoudre l'équation A = 0.

Exercice 3 :

1) **Résoudre le système :** $\begin{cases} 5x + 12y = 380 \\ -5x - 5y = -275 \end{cases}$

2) **Trouver les dimensions d'un rectangle sachant que si l'on augmente sa longueur de** $12\ m$ **et sa largeur de** $5\ m$ **son aire augmente de** $440\ m^2$ **et si l'on diminue sa longueur de** $5\ m$ **et sa largeur de** $5\ m$**, son aire diminue de** $250\ m^2$**.**

Exercice 4 :

Le plan est rapporté à un repère orthonormé (O, I, J) tel que OI = OJ = 1 cm.

1. a) Placer les points A(–2 ; 0) , B(5 ; –1) et C(2 ; – 4).

b) Calculer les valeurs exactes des longueurs AB, AC et BC.

c) En déduire que le triangle ABC est rectangle en précisant en quel point.

2. a) Construire le point D, image du point B par la translation de vecteur $\overrightarrow{CA}$**. Quelle est la particularité du quadrilatère ACBD ? Justifier.**

b) Calculer les coordonnées du point D.

3. a) Construire le point N, symétrique du point B dans la symétrie de centre C.

b) Calculer les coordonnées du point N.

4) Montrer que le quadrilatère ADCN est un parallélogramme.

5) Donner une équation de la droite (BC).

Sujet 13

Exercice 1 :

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples constitué de 4 questions : chacune comporte trois réponses, une et une seule étant exacte. Précisez la bonne réponse, en justifiant ton choix.

1) **Si ABCD est un rectangle. Alors** $\overrightarrow{DB}+\overrightarrow{AC}=$

A) $2.\overrightarrow{AB}$ B) $\overrightarrow{DC}$ C) $2.\overrightarrow{AD}$

2) $-3\sqrt{75}+2\sqrt{147}+\sqrt{27}=$

A) $2\sqrt{3}$ B) $4\sqrt{3}$ C) $32\sqrt{2}$

3) **Si :** $|11-2x|\leq 1$ **alors :** $x\in$

A) $[-6;-5]$ B) $[5;6]$ C) $[-12;-10]$

4) **Le nombre** $\dfrac{4^2\times(10^3)^2\times 12^{-3}}{2^2\times 3^{-3}\times 5^3}$ **est égal à**

A) 125 B) 250 C) 500

5) **Si** $\left|\dfrac{x-2}{3}\right|-1=9$ **, alors** $x=$

A) 28 ou 32 B) 28 ou -32 C) -28 ou 32

Exercice 2 :

On considère l'expression: $A=36x^2-1+(x-1)(12x-2)$

1) **Développer, réduire et ordonner l'expression A.**

2) **Calculer et simplifier la valeur numérique de A lorsque** $x=0$ **et lorsque** $x=\dfrac{1}{6}$.

3) **Factoriser l'expression A, puis résoudre dans** $\mathbb{R}$ **l'équation A= 0.**

Exercice 3 :

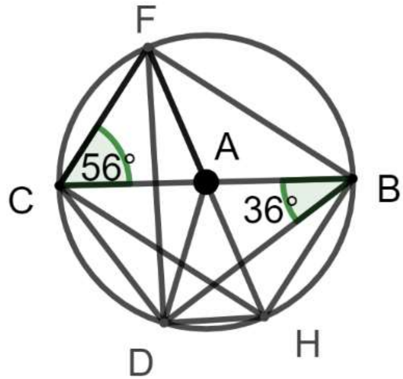
Sur la figure ci- contre :

- **Le quadrilatère BFCH est un rectangle de centre A ;**
- **[BC] et [FH] sont des diameters du cercle**
- $\widehat{BCF} = 56°$ **et** $\widehat{CBD} = 36°$

Calculer les mesures des angles suivants :

$\widehat{CFD}, \widehat{CAF}, \widehat{CBF}, \widehat{BHF},$

$\widehat{CFH}, \widehat{CDH}$ **et** $\widehat{CDF}$**.**



Exercice 4 :

Le plan est rapporté à un repère orthonormé (O, I, J) tel que OI = OJ = 1 cm.

1) placer les points : L(–3 ;3) ; U(3 ;5) et N(5 ;–1).

2) Calculer les coordonnées de B, milieu de [LN] et celles de E, symétrique de U par rapport à B.

3) Démontrer que le quadrilatère LUNE est un carré.

4) On appelle ($\mathcal{C}$) le cercle circonscrit à ce carré. Préciser son centre et son rayon r.

5) Montrer que la droite qui passe par T(11 ;1) et par U est tangente à ($\mathcal{C}$)

6) Donner une équation de la droite (TE).

Sujet 14

Exercice 1 :

Choisir la bonne réponse, en justifiant ton choix.

1) Le nombre : $3\sqrt{112}-4\sqrt{175}+5\sqrt{252}$ est égal à

A) $22\sqrt{7}$ B) $33\sqrt{7}$ C) $4\sqrt{189}$

2) La notation scientifique du nombre $3\times10^{-3}\times13\times10^{13}$ est :

A) 39×10^{10} B) $3,9\times10^{11}$ C) $0,39\times10^{12}$

3) Si $\overrightarrow{AC}=\frac{2}{3}\overrightarrow{AB}$; Alors

A) $\overrightarrow{BC}=\frac{-3}{2}\overrightarrow{AC}$ B) $\overrightarrow{BC}=\frac{-1}{2}\overrightarrow{AC}$ C) $\overrightarrow{BC}=\frac{-2}{3}\overrightarrow{AC}$

4) Si $2\le 2x-4\le 4$, Alors

A) $6\le x\le 8$ B) $-2\le x\le 0$ C) $3\le x\le 4$

Exercice 2 :

1) Construire un triangle ABC rectangle en B tel que $CB=8$ cm et $CA=10$ cm

2) Placer les deux points M et N respectivement sur $[AC]$ et $[BC]$ tel que $CM=2$ cm et (MN) perpendiculaire à (BC).

3) Démontrer que les droites (MN) et (AB) sont parallèles

4) Calculer la longueur du segment [CN]

5) On considère le point G du segment $[CA]$ tel que $CG=5$ cm et le point H du segment $[CB]$ tel que $CH=4$ cm. Les droites (GH) et (AB) sont-elles parallèles ? Justifie votre réponse.

Exercice 3 :

Soit l'expression : $A = 4x^2 - 9 + (x-5)(2x-3)$

1) Développer, renduire et ordonner l'expression.

2) Factoriser l'expression A puis résoudre l'équation A = 0.

3) Calculer et simplifier la valeur numérique de A lorsque $x = 2$.

Exercice 4 :

Soit $a = \sqrt{6}\left(3 + 5\sqrt{3}\right)^2$ et $b = 3\sqrt{6}\left(\sqrt{3} - 5\right)^2$

1) Ecrire les nombres a et b sous la forme $x\sqrt{6} + y\sqrt{2}$

2) Calculer ab.

3) Calculer $\frac{1}{a} + \frac{1}{b}$ et $\frac{1}{a} - \frac{1}{b}$.

Exercice 5 :

Le plan est rapporté à un repère orthonormé (O ; I ; J)

On donne les points A (0 ; 3), B (-2 ; -1) et C (4 ; 1).

1.a) Placer dans le repère les points A, B, et C.

b) Calculer les longueurs AB, BC et AC. Puis en déduire la nature du triangle ABC.

2) Montrer qu'une équation de (AC) est $x + 2y - 6 = 0$.

3.a) Résoudre le système suivant : $\begin{cases} x + 2y = 6 \\ 2x - y = -8 \end{cases}$

b) Déterminer les coordonnées du point P, intersection de (AC) avec la droite (Δ) d'équation $2x - y + 8 = 0$.

Sujet 15

Exercice 1 :

Choisir la bonne réponse, en justifiant ton choix.

1) $\dfrac{4ab}{(a+b)^2} - 1 =$

A) $-\left(1+\dfrac{2b}{a+b}\right)^2$ B) $-\left(1-\dfrac{2b}{a+b}\right)^2$ C) $\dfrac{a-b}{a+b}$

2) $-3\sqrt{52}+5\sqrt{208}-2\sqrt{325} =$

A) $4\sqrt{13}$ B) $-4\sqrt{13}$ C) $-\sqrt{52}$

3) $\dfrac{2\pi}{9}$ rad=

A) $40°$ B) 40^{gr} C) 45^{gr}

4) $\sqrt{\left(3\sqrt{3}-\sqrt{75}\right)^2} =$

A) $-2\sqrt{3}$ B) $\sqrt{3}$ C) $2\sqrt{3}$

5) $\dfrac{128^2 \times 32^{-5}}{8^{-4}} =$

A) 2^2 B) 2 C) 2^{-1}

Exercice 2 :

Soit $B = \left(\dfrac{3}{2}x - 10\right)^2 - \dfrac{x^2}{4}$

1) Développer, réduire et ordonner l'expression B; puis résoudre l'équation : $B = -100$.

2) Factoriser l'expression B puis résoudre l'inéquation $B \leq 0$.

3) Calculer et simplifier la valeur numérique de B lorsque $x = 1 + \sqrt{2}$ et lorsque $x = 5$.

Exercice 3 :

1) Résoudre le système suivant : $\begin{cases} x + y = 32 \\ x - 2y = -1 \end{cases}$

2) Dans un service administratif, il y a 32 personnes.

Si 5 hommes et 3 femmes partent en retraite et ne soient pas remplacés, alors le nombre d'hommes serait le double de celui des femmes dans ce service.

Combien y a-t-il d'hommes et de femmes actuellement dans ce service ?

Exercice 4 :

Le plan est rapporté à un repère orthonormé (O, I, J) tel que OI = OJ = 1 cm.

1) Placer les points A(2 ; 0), B(5 ; 1), C(6 ; -2).

2) Calculer les distances AB ; AC et BC puis déterminer la nature de ABC.

3) a) Déterminer les coordonnées du point D pour que le quadrilatère ABCD soit un parallélogramme.

b) Quelle est la nature du quadrilatère ABCD ? justifier.

4) Soit E l'image de B par la symétrie de centre A, placer le point E, puis calculer ses coordonnées.

5) Soit $(\mathcal{C})$ le cercle de centre A et de rayon $\sqrt{10}$ cm

a) Montrer que $E \in (\mathcal{C})$.

b) Le cercle $(\mathcal{C})$ coupe le segment $[AC]$ en un point G, placer G puis calculer la mesure de l'angle $\widehat{BEG}$?

6) Donner une équation de la droite (AC).

Sujet 16

Exercice 1 :

Pour chaque question, une seule des trois réponses proposées est exacte. Trouver la bonne réponse, en justifiant votre choix.

N°	Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	L'inverse de $0,125$ est	$-0,125$	8	$12,5$
2	$(\sqrt{17}-3)(\sqrt{17}+3)$ est égal à	26	$2\sqrt{17}$	8
3	Si $2 \leq \dfrac{8}{6-x} \leq 4$, alors	$2 \leq x \leq 4$	$-4 \leq x \leq -2$	$-2 \leq x \leq 2$
4	Si $\begin{cases} 4x+3y=1 \\ 2x-5y=-19 \end{cases}$ alors $3x^2-\dfrac{y}{3}=$	11	35	37
5	$\left(3\sqrt{5}-2\right)^2=$	$47-12\sqrt{5}$	$49+12\sqrt{5}$	$49-12\sqrt{5}$

Exercice 2 :

Soit $A(x)=\dfrac{36}{49}-\left(x-\dfrac{5}{7}\right)^2$

1) Développer, réduire et ordonner l'expression A.

2) Calculer A pour $x=-\dfrac{1}{7}$ et pour $x=-2$.

3) Factoriser l'expression A.

4) Résoudre l'équation $A(x)=0$.

Exercice 3 :

1) **Tracer un segment [EF] de 10 cm de longueur puis un demi-cercle de diamètre [EF] .**

2) **Placer le point G sur ce demi-cercle tel que le segment [EG] mesure 9 cm.**

3) **Démontrer que le triangle EFG est rectangle et calculer la longueur GF.**

4) **Placer le point M sur le segment [EG] tel que $EM = 5,4$ cm et le point P sur le segment [EF] tel que $EP = 6$ cm . Démontrer que les droites (FG) et (MP) sont parallèles.**

Exercice 4 :

Le plan est rapporté à un repère orthonormé (O, I, J) tel que OI = OJ = 1 cm.

l) Placer les points A (1 ; -1), B (3 ; 1), C (6 ; -2).

2) a) Calculer les distances AB, AC et BC.

b) Quelle est la nature du triangle ABC ? justifier.

3.a) Déterminer les coordonnées du point D image de A par la translation de vecteur $\overrightarrow{BC}$.

b) Quelle est la nature du quadrilatère ABCD ? justifier.

4) Soit E le milieu du segment [AC] ; calculer ses coordonnées.

5) **Soit p la projection orthogonale sur (AB) et N un point tel que p(E) = N ; Calculer les coordonnées de N.**

Sujet 17

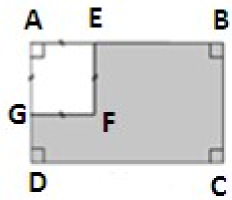
Exercice 1 :

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples constitué de 4 questions chacune comporte trois réponses, une et une seule étant exacte. Précisez la bonne réponse.

1) Le nombre $-8\sqrt{63}+9\sqrt{28}+\sqrt{175}$ est égal à

A) $\sqrt{7}$ **B)** $-\sqrt{7}$ **C)** $47\sqrt{7}$

2) ABCD est un rectangle tel que
$AB = 5\sqrt{21}-\sqrt{3}$ **et** $BC = 7\sqrt{3}$
AEFG est un carré de côté
$AE = 2\sqrt{3}$ **; La surface grise est**



A) $105\sqrt{7}-33$ **B)** $105\sqrt{7}-9$ **C)** $105\sqrt{7}-3$

3) Si ABC est un triangle isocèle en B, inscrit dans un cercle de centre O tel que $\widehat{CAB} = 70^0$; alors l'angle $\widehat{AOC}$ est égal à :

A) 20° **B)** 40° **C)** 80°

4) Le nombre $\dfrac{10^4 \times 6^3 \times 20^2}{3^3 \times 4^6 \times 5^5}$ est égal à

A) 2,5 **B)** 1,5 **C)** 0,6

Exercice 2 :

1) Résoudre dans $\mathbb{R}$ le système suivant : $\begin{cases} x + y = 23 \\ 4x + 2y = 82 \end{cases}$

2) Dans une ferme, il y a des vaches et des poules.
Le fermier a compté 23 têtes et 82 pattes.
Déterminer le nombre de vaches et celui de poulets.

Exercice 3 :

On considère l'expression : $B = 49 - 4x^2 + (2x-7)(x-1)$

1) Développer, réduire et ordonner l'expression B.

2) Calculer et simplifier la valeur numérique de B lorsque $x = \sqrt{2}$.

3) Factoriser l'expression B puis résoudre l'équation $B=0$.

Exercice 4 :

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé (O; I, J), on considère les points $A(4;\ 0)$, $B(0;\ 4)$, $C(-2\ ;2)$ et $K(1;1)$

1) Placer dans le repère les points A , B , C et K.

2) Calculer les distances AB ; AC et BC et en déduire la nature du triangle ABC ?

3. a) Vérifier que le point K est le milieu de [AC].

b) Soit D le symétrique de B par rapport à K. Construire D et déterminer ses coordonnées.

c) Quelle est la nature du quadrilatère ABCD ? Justifier.

4. a)Vérifier que $y = -x + 4$ est une équation de (AB)

b) Montrer que les points C, D et O sont alignés

5) Soit p la projection sur la droite (OJ) parallèlement à (AB).

a) Compléter sans justification

$$p(A) = ..,\ \ p(B) = ...,\ \ p(C) = ...,\ p(D) = ...$$

b) Construire le point G image de K par la projection p ; puis calculer ses coordonnées.

Sujet 18

Exercice 1 :

Choisir la bonne réponse, en justifiant ton choix.

1) $\sqrt{300}+3\sqrt{48}-2\sqrt{12}=$

A) $140\sqrt{3}$ **B)** $16\sqrt{3}$ **C)** $18\sqrt{3}$

2) Si : $0\leq\frac{3x-12}{2}\leq 3$ **alors :** $x\in$

A) $[-6;-4]$ **B)** $[-4;4]$ **C)** $[4;6]$

3) Les solutions de l'équation $|2x-1|=|2-x|$

A) -1 et 1 **B)** -2 et 1 **C)** -1 et 2

4) Si $x=\left(2-\sqrt{3}\right)\sqrt{3}$**, alors** $x^2=$

A) $21+12\sqrt{3}$ **B)** $21-12\sqrt{3}$ **C)** 21

Exercice 2 :

1) Résoudre le système d'équations : $\begin{cases}3x+3y=135\\2x+5y=138\end{cases}$.

2) On dispose d'une somme de 1380 MRU constituée de 45 billets, les uns de 20 MRU, les autres de 50 MRU. On cherche le nombre de billets de 20 MRU et le nombre de billets de 50 MRU.

a) **Ecrire le système de deux équations à deux inconnues correspondant au problème.**

b) **Expliquer pourquoi ce système se ramène au système résolu en 1). Indiquer alors le nombre de billets de 20 MRU et de 50 MRU.**

Exercice 3 :

On considère l'expression : $E = 16(x-3)^2 - (3x-1)^2$

1) Développer, réduire et ordonner l'expression E.

2) Calculer et simplifier la valeur numérique de E lorsque $x = -5$ et lorsque $x = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

3) Factoriser l'expression P puis résoudre l'équation P = 0.

Exercice 4 :

Le plan est rapporté à un repère orthonormé (O ; I, J), L'unité est le centimètre.

1) Placer les points $A(3\ ;3)$, $B(5;-1)$, $C(-3\ ;-5)$, $N(-1\ ;\ 1)$ et le point E tel que $\overrightarrow{BE} = \frac{3}{2}.\overrightarrow{BA}$

2) Calculer les coordonnées de E.

3) Calculer les distances BN ; AB ; AC et BC et en déduire la nature du triangle ABC.

4) Calculer la mesure de l'angle $\widehat{BAC}$. (Arrondie à l'unité).

5) Soit D l'image du pont A par la translation de vecteur $\overrightarrow{BC}$.

   a) Construire D et déterminer ses coordonnées.

   b) Quelle est la nature de ABCD Justifier

6) Vérifier que les droites (EN) et(AC) sont parallèles

7) Soit p la projection sur la droite (AB) parallèlement à (AC). Compléter sans justification p(A) =… ; p(B) =… ; p(C) =… ; p(E) =…. et p(N) =

8) Les droites (AC) et (BN) se coupent en un point M ; calculer la distance BM.

Sujet 19

Exercice 1 :

Dans cet exercice, on propose pour chaque question trois réponses : A, B et C. Choisir parmi ces réponses celle qui vous parait exacte, en justifiant votre choix.

N°	Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	Si : $-3 \leq 12-5x \leq 2$ alors : $x \in$	$[-3;-2]$	$[-2;2]$	$[2;3]$
2	Le nombre $\dfrac{2^5 \times 3^3 \times 5^3}{6^3 \times 10^2} =$	5	3	2
3	$4\sqrt{98}-3\sqrt{128}-\sqrt{72} =$	$2\sqrt{2}$	$-2\sqrt{2}$	$-\sqrt{2}$
4	L'expression développé de $(x+2)(2-x)+(x-2)^2$ est :	$6-4x$	$8-4x$	$8-2x$
5	Dans un même boutique Ely achète 2 croissants et un pain, il paie 20 MRU ; son ami Sidi achète un croissant et 3 pains, il paie 35 MRU. Le prix d' un croissant est de :	5 MRU	9 MRU	10 MRU

Exercice 2 :

1) **Placer trois points M, B et F alignés dans cet ordre tels que : MB = 9 cm et BF =6cm. Soit O le milieu de $[BF]$. Construire le cercle $(\mathcal{C})$ de diamètre $[BF]$. Sur ce cercle,**

placer un point A tel que BA = 5cm. Tracer la parallèle à (AF) passant par M. Cette droite coupe la droite (AB) en N.

2) Calculer BN.

3) a) Quelle est la nature du triangle ABF ? Justifier.

b)**Calculer la mesure de l'angle $\widehat{BFA}$ (on donnera la valeur arrondie au degré près).**

Exercice 3 :

Soit (O, I, J) un repère orthonormé d'unité un centimètre.

1.a) Placer les points A(2 ; 2) , B(– 1 ; 3) et C(1 ;-1).

b) Calculer les valeurs exactes des longueurs AB, AC et BC.

c) En déduire que le triangle ABC est rectangle isocèle, en précisant en quel point.

2.a) Construire le point D, image du point C par la translation de vecteur $\overrightarrow{AB}$.

b) Calculer les coordonnées du point D.

c) Quelle est la particularité du quadrilatère ABDC ? Justifier.

3. Soit ($\mathcal{C}$) le cercle circonscrit au triangle ABC.

a) Déterminer le centre et le rayon de ($\mathcal{C}$).

b) Soit F(3 ;0), calculer la distance JF, le pont F est –il à l'extérieur de ($\mathcal{C}$)? Justifier.

4.a) Construire le point N, symétrique du point A dans la symétrie de centre I.

b) Calculer les coordonnées du point N.

5) Soit (d) la droite d'équation : $y = -2x + 1$.

Montrer que les points B et C appartienne à (d).

Sujet 20

Exercice 1 :

Choisir la bonne réponse, en justifiant ton choix.

1) $\sqrt{126}+3\sqrt{56}-\sqrt{1400}=$

A) $\sqrt{14}$ **B)** $-\sqrt{14}$ **C)** 0

2) $3x^2-12-(8+4x)(x-2)=$

A) (x-2)(-x-2) **B)** (x+4)(-3x+4) **C)** (3x-4)(-3x-5)

3) L'arrondi au dixième de $11\sqrt{17}$ **est**

A) 45,3 **B)** 45,4 **C)** 45

4) Si $\frac{x}{3}=\frac{2}{5}$ **alors**

A) $x=\frac{3\times 5}{2}$ **B)** $x=\frac{5}{2\times 3}$ **C)** $x=\frac{3\times 2}{5}$

5) Si : $9\leq 2x+1\leq 19$ **alors :** $\sqrt{x}\in$

A) $[1;2]$ **B)** $[2;3]$ **C)** $[3;4]$

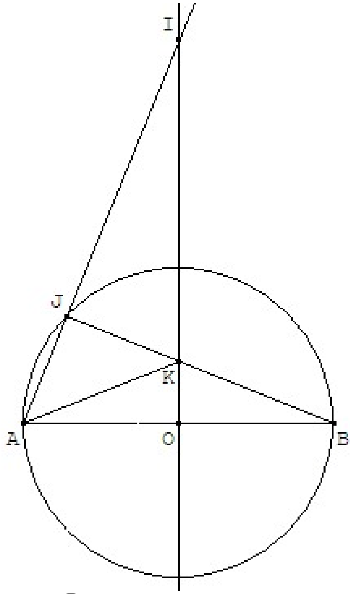
Exercice 2 :

1) Résoudre le système : $\begin{cases} x+y=23 \\ 6x+5y=126 \end{cases}$

2) Pour un spectacle, un comité d'entreprise a acheté 23 places pour ses adhérents. Pour cela, il a dépensé 1260 MRU. Une place « femme » coûte 60 MRU et une place « homme » coûte 50 MRU.

Déterminer le nombre de places « femme » et le nombre de places « homme » achetées par le comité.

Exercice 3 :



1) Reproduire la figure ci-contre en vraie grandeur, sachant que : AB=8 cm, AJ=3cm, $(OI) \perp (AB)$

2) Démontrer que le triangle ABJ est rectangle en J.

3) Calculer la mesure de l'angle $\widehat{BAJ}$ (Arrondir au degré).

4) Calculer les valeurs exactes de AI, BJ, BK, JK, OI et OK.

5. a) Tracer le cercle de diamètre [AK].

b) Calculer la mesure de l'angle $\widehat{OKJ}$.

Exercice 4

Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O,\vec{i},\vec{j})$

1) Placer les points : A (1 ; –3) B (–3 ; 5) et C (3 ; 3)

2) Calculer les valeurs exactes des longueurs AB ;AC et BC.

3) Démontrer que le triangle ABC est un triangle rectangle isocèle

4) Calculer les coordonnées du point K milieu du segment [AB]

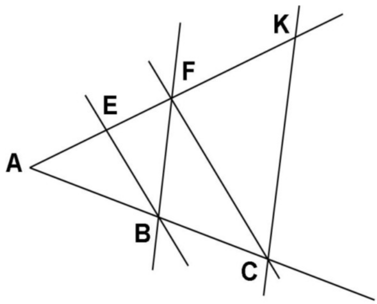
5) Calculer les coordonnées du vecteur $\overrightarrow{CK}$.

6) Construire le point D tel que: $\overrightarrow{KD} = \overrightarrow{CK}$;
Calculer les coordonnées du point D.

7) Démontrer que le quadrilatère ADBC est un carré.

Exercice 5

Sur la figure ci-contre, qui n'est pas dessinée en vraie grandeur :



Les droites (BE) et (FC) sont parallèles.

AB = 6 cm, AC = 15 cm et AF = 12 cm.

1) Calculer la longueur AE

2) Sachant que AK = 30 cm. Démontrer que les droites (BF) et (KC) sont parallèles.

3) Sachant que FC = 9cm, démontrer que le triangle AFC est rectangle en F.

4.a) Exprimer $\overrightarrow{BE}$ en fonction de $\overrightarrow{CF}$.

b) Exprimer $\overrightarrow{CK}$ en fonction de $\overrightarrow{BF}$.

TROISIEME TRIMESTRE

Sujet 21

Exercice 1 :

Choisis la bonne réponse, en justifiant ton choix.

1) f est une fonction affine telle que $f(1) = -1$ et $f(-1) = -5$ alors $f(x) =$

A) $2x - 3$ B) $3x - 4$ C) $x - 4$

2) Si $\begin{cases} 2x + 3y = 13 \\ 3x - 2y = 0 \end{cases}$ alors $x + y =$

A)3 B) 4 C) 5

3) $(6x+8)^2 + (3x+4)^2 =$

A) $(9x+12)(3x-4)$ B) $5(3x+4)^2$ C) $(6x+8)(3x+4)$

4) $7\sqrt{6} - 3\sqrt{96} + \sqrt{384} =$

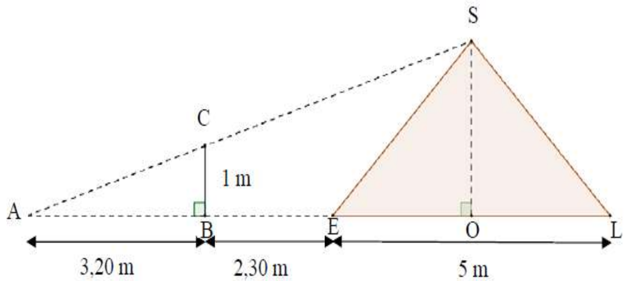
A) $7\sqrt{6}$ B) $2\sqrt{6}$ C) $3\sqrt{6}$

5) Si : $8 \leq 12 - 4x \leq 20$ alors : $x \in$

A) $[-2;1]$ B) $[-1;2]$ C) $[1;2]$

Exercice 2 :

Sur la figure ci-contre, qui n'est pas dessinée en vraie grandeur :



le point O est le milieu de[EL] les mesures sont indiquées sur la figure

1) Calculer les distances CE, SO, SL

2) les droites (CE) et (SL) sont-elles parallèles ? justifier.

Exercice 3 :

Le plan est rapporté à un repère orthonormé (O, I, J) tel que OI = OJ = 1 cm.

l) Placer les points A(-1 ; 6), B(5 ; 9), C(5 ; - 6) et D(1 ;2).

2) Calculer AB^2, AC^2 et BC^2. En déduire la nature du triangle ABC.

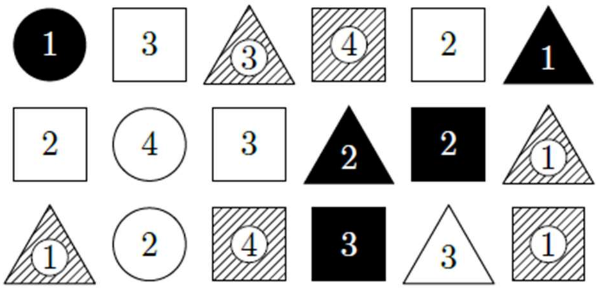
3) Démontrer que les points A,C et D sont alignés .

4) F est le projeté orthogonal de A sur la droite (BC). Démontrer que A, F, D sont situés sur un même cercle. Préciser son centre et calculer son rayon.

5) Donner une équation de la droite (AF).

Exercice 4 :

Une urne contient 18 pièces de bois de formes, de couleurs et portant des numéros différents.



On tire au hasard un élément de cette urne. On suppose que le tirage s'effectue de manière équiprobable.

On considère les évènements suivants :

A : "la pièce est un triangle"

B : "la pièce est de couleur blanche"

C : "la pièce porte le numéro 2"

D : "la pièce n'est pas un cercle"

E : "la pièce porte un numéro pair"

Donner la probabilité des évènements suivants : A, B, C, D, E, $\overline{A}$, $A \cap C$, $A \cup C$.

Sujet 22

Exercice 1 :

Choisir la bonne réponse, en justifiant votre choix.

1) f est une fonction affine telle que

$f\left(\sqrt{2023}\right)=2024$ et $f\left(2024\right)=\sqrt{2023}$ **alors la fonction f est**

A) croissante **B) décroissante** **C) constante**

2) Si $\overrightarrow{AB}=5\overrightarrow{BC}$ **alors**

A) $h_{(B;5)}\left(A\right)=C$ **B)** $h_{(B;5)}\left(C\right)=A$ **C)** $h_{(B;-5)}\left(C\right)=A$

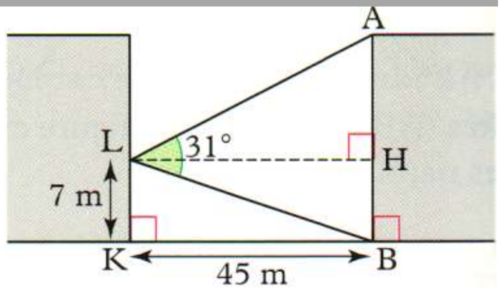
3) $-1+6x-9x^2+(5x+2)^2=$

A) $(8x-1)(2x+3)$ **B)** $(8x+1)(2x+3)$ **C)** $(8x+1)(2x-3)$

4) $\sqrt{3}\left(5\sqrt{2}-5\right)\left(\sqrt{6}+\sqrt{3}\right)=$

A) 15 **B)** $15\sqrt{2}$ **C)** $15\sqrt{3}$

Exercice 2 :



A partir de la fenêtre de sa chambre, à 7m au-dessus du sol, un homme voit l'immeuble qui lui fait face sous un angle de 31°. Les deux immeubles sont distants de 45m.

1) Déterminer l'angle $\widehat{HLB}$**(arrondis au degré prés).**

En déduire la mesure de $\widehat{HLA}$ **.**

2) Calculer AH, puis la hauteur de l'immeuble vu par cet homme, (la figure n'est pas à l'échelle).

Exercice 3 :

Une cage contient sept pigeons dont cinq pigeonnes et deux pigeons mâles ; parmi ces pigeons on dispose de deux couples de plumage gris et de trois pigeonnes de plumage blanc. On tire au hasard un oiseau de cette cage (les tirages sont équiprobables).

1) Représenter la situation par un diagramme de Carroll

2) Calculer la probabilité de chacun des évènements suivants :

A : L'oiseau est un mâle.

B : L'oiseau est une femelle.

C : L'oiseau est de plumage gris.

D : L'oiseau est de plumage blanc.

Exercice 4 :

Le plan est rapporté à un repère orthonormé (O, I, J) tel que OI = OJ = 1 cm.

l) Placer les points A(1 ; − 2), B(−1 ; 4), C(5 ; 6) et D(7 ;0)

2. a) Montrer que [AC] et [BD] ont même milieu.

b) Montrer que AC = BD.

c) Montrer que (AC) $\perp$ (BD).

d) Quelle est la nature du quadrilatère ABCD

3) Donner une équation de la droite (AD)

4) Le cercle ($\mathcal{C}$) de centre J et passant par le point C recoupe la droite (JC) en un point E.

a) Calculer les coordonnées de E.

b) Montrer que le points A est le milieu du segment $[DE]$.

Sujet 23

Exercice 1 :

Dans cet exercice, on propose pour chaque question trois réponses : A, B et C. Choisir parmi ces réponses celle qui vous parait exacte, en justifiant votre choix.

1) $-3\sqrt{54}-2\sqrt{216}+4\sqrt{150}=$

A) $17\sqrt{6}$ B) $\sqrt{6}$ C) $-\sqrt{6}$

2) Si $h_{(A;-7)}(C)=B$ **alors**

A) $h_{(C;8)}(A)=B$ B) $h_{(C;-8)}(A)=B$ C) $h_{(C;-6)}(A)=B$

3) $(2x-1)^2-6x^2+3x=$

A) $(x-1)(1-2x)$ B) $(x+1)(1-2x)$ C) $(x+1)(1+2x)$

4) Soit f(x) = ax+b , tel que $f(4)=-1$ **et f(-4) = 1 alors b =**

A) 0 B) 1 C) 2

5) $\dfrac{1}{\sin^2(x)}=$

A) $1+\dfrac{\cos^2(x)}{\sin^2(x)}$ B) $1+\tan^2(x)$ C) $\sin^2(x)$

Exercice 2 :

1) Résoudre le système suivant $\begin{cases} 2x+3y=84 \\ 4x+7y=180 \end{cases}$

2) Chez un confiseur, une dame achète des chocolats au détail :

*** chaque chocolat blanc est vendu 20 MRU et pèse 20 g ;**

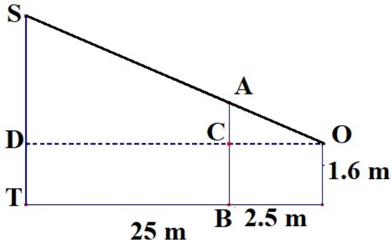
*** chaque chocolat noir est vendu 30 MRU et pèse 35 g.**

Cette dame paye 840 MRU pour 900 g.

Déterminer le nombre de chocolats de chaque sorte.

Exercice 3 :

Un ingénieur de contrôle veut connaître la hauteur ST du minaret. Il se place à 25m du pied T du minaret sur un sol horizontal. Son œil (O) étant situé à $1{,}60\,\text{m}$ du sol, il plante verticalement un bâton $[AB]$ de $3.6\,\text{m}$ de hauteur situé à $2{,}5\,\text{m}$ de ses pieds, de manière que son œil O, l'extrémité A du bâton et le sommet S du minaret soient alignés. Il dessine un schéma où (ST) et (AB) sont parallèles. Déterminer SD puis en déduire la hauteur du minaret. (La figure n'est pas à l'échelle).



Exercice 4 :

1) Dans le plan muni d'un repère orthonormé (O, I, J) Placer les points : E, F et G définis par leurs coordonnées : E (-2 ; 2) ; F (- 3 ; - 2) et G (6 ; 0).

2) Calcule le coefficient directeur de la droite (EG).

3) Déterminer une équation de la droite (EF).

4) Démontrer que les droites (EF) et (EG) sont perpendiculaires.

5) Soit A le milieu du segment [FG]. Calculer les coordonnées de A.

6) On désigne par $(\mathcal{C})$ le cercle circonscrit au triangle EFG.

Quel est le centre de $(\mathcal{C})$; Calculer la valeur exacte de son rayon.

Sujet 24

Exercice 1 :

Dans cet exercice, on propose pour chaque question trois réponses : A, B et C. Choisir parmi ces réponses celle qui vous parait exacte, en justifiant votre choix.

N°	Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	$\sqrt{448}-\sqrt{63}-3\sqrt{28}=$	$\sqrt{7}$	$-\sqrt{7}$	0
2	Si le point A est l'image de B par l'homothétie de centre C et de rapport 3, alors	$\overrightarrow{CB}=3\overrightarrow{CA}$	$\overrightarrow{AC}=3\overrightarrow{BC}$	$\overrightarrow{CA}=3\overrightarrow{BC}$
3	f est une fonction affine telle que $f(-3)=-5$ et $f(-2)=-2$ alors f(0) =	8	6	4
4	L'angle de mesure 150 grades, mesure en radian	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$	$\frac{4\pi}{3}$
5	$\sin 50° =$	$2\sin 25°$	$\cos 40°$	$\cos 50°$

Exercice 2

On considère l'expression : $A=-16+25x^2+(5x-4)(3x-4)$

1) Développer, réduire et ordonner l'expression A.

2) Calculer et simplifier la valeur numérique de A lorsque $x=-1$.

3) Factoriser l'expression A. Puis résoudre l'équation A= 0.

Exercice 3 :

1) Résoudre le système $\begin{cases} x+y=8 \\ x+2y=11 \end{cases}$.

2) On désigne par x la longueur d'un rectangle et par y sa largeur, exprimées en cm. Le périmètre de ce rectangle est 16 cm. Si on ajoute 3 cm à la longueur et si on double la largeur, le périmètre devient 28 cm. Déterminer la longueur et la largeur de ce rectangle.

Exercice 4 :

On considère dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

1) Placer les points A(4 ; 2) , B(6 ; -2) et C(- 2 , -1) et M le milieu de [AB].

2.a) Calculer les longueurs des côtés du triangle OAB.

b) En déduire la nature du triangle OAB.

3. Soit (Δ) la droite passant par C et perpendiculaire à (OA), elle coupe (OB) en D.

a) Montrer que les points A, O et C sont alignés

b) Tracer (Δ).

c) Donner une équation de la droite (Δ).

4) Soit p la projection sur la droite (AC) parallèlement à la droite (BD) ; construire le point N image de M par la projection p ; puis calculer ses coordonnées.

5) Calculer la mesure de l'angle $\widehat{MOA}$ (arrondir au degré près).

Exercice 5 :

A la rentrée scolaire, on fait une enquête dans une classe de quatrième comprenant 25 élèves. On sait que dans cette classe,

— 48 % des élèves ont 15 ans ;

— un cinquième des élèves ont 17 ans ;

— les autres ont 16 ans.

Ces élèves utilisent deux types de sacs de cours : le sac à dos ou le cartable classique :

— 15 élèves, dont les deux tiers ont 15 ans, ont acheté un cartable classique ;

— les autres, dont la moitié ont 16 ans, ont acheté un sac à dos.

1) Résumer la situation à l'aide d'un tableau à double entrée (Age et types de sacs de cours).

2) Quel est le pourcentage des élèves qui ont 11 ans et qui ont un sac à dos ?

3) On choisit un élève au hasard parmi les 25 élèves. Tous les élèves ont la même probabilité d'être choisis.

Calculer la probabilité de chacun des événements suivants :

A : « l'élève choisit a 16 ans » ;

B : « l'élève choisit a un sac à dos et de 17ans ».

C : « l'élève choisit a un cartable classique et de 15 ans ».

D : « l'élève choisit a un cartable classique » ;

Sujet 25

Exercice 1 :

Dans cet exercice, on propose pour chaque question trois réponses : A, B et C. Choisir parmi ces réponses celle qui vous parait exacte, en justifiant votre choix.

1) Le nombre : $1-\left(4-\frac{5}{2}\right)^{-2} \div \frac{5}{9}$ est égal à

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{5}$

2) La notation scientifique du nombre $4\times100^{-3}\times19\times10^{13}$ est

A) $7,6\times10^{8}$ B) $7,6\times10^{11}$ C) 76×10^{7}

3) Si $\overrightarrow{AC}=\frac{5}{3}\overrightarrow{BA}$; Alors

A) $\overrightarrow{AB}=\frac{3}{5}\overrightarrow{AC}$ B) $\overrightarrow{AB}=\frac{-3}{5}\overrightarrow{AC}$ C) $\overrightarrow{AB}=\frac{5}{3}\overrightarrow{AC}$

4) Si $1\leq\sqrt{2x-7}\leq3$, Alors

A) $4\leq x\leq8$ B) $-3\leq x\leq-2$ C) $-2\leq x\leq4$

5) Soit $f(x)=ax+4$, si $f(-1)=-f(2)$ alors a=

A) -4 B) 4 C) -8

Exercice 2 :

Soit l'expression : $A(x)=4x^2-12x+9-(2x-5)(6-4x)$

1) Développer, renduire et ordonner l'expression A(x).

2) Factoriser l'expression A puis résoudre l'équation $A(x) = 0$.

3) Calculer et simplifier la valeur numérique de A lorsque $x=\sqrt{2}$

Exercice 3 :

1) Résoudre le système suivant :

$$\begin{cases} 6x + 5y = 570 \\ 3x + 7y = 555 \end{cases}$$

2) Pour classer des photos, un magasin propose deux types de rangement : des albums ou des boites. Marième achète 6 boites et 5 albums et paie 570 MRU ; Ahmed achète 3 boites et 7 albums et paie 555 MRU. Quel est le prix d'une boite ? Quel est le prix d'un album ?

Exercice 4 :

Le plan est rapporté à un repère orthonormé (O ; I , J)
On donne les points A (3 ; 1) , B (-3; 3) et D (-1 ; -1).

1.a) Placer dans le repère les points A, B, et D.

b) Calculer les longueurs AB, AD et BD. Puis en déduire la nature du triangle ABD.

2) Déterminer une équation cartésienne de (AB).

3) Soit (Δ) la droite d'équation $3x - y + 2 = 0$ Vérifier que (Δ) passe par D et que (Δ) perpendiculaire à (AB)

4.a) Résoudre le système suivant : $\begin{cases} 3x - y + 2 = 0 \\ x + 3y - 6 = 0 \end{cases}$

b) Déterminer les coordonnées du point P, intersection de (AB) avec la droite (Δ).

Sujet 26

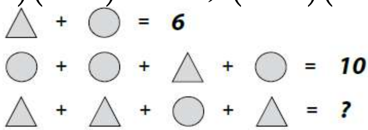
Exercice 1 :

Choisir la bonne réponse, en justifiant ton choix.

1) En factorisant $\left(x^2-6x+9\right)-4$, on obtient

A) $(x-5)(x-1)$ **B)** $(x+5)(x-1)$ **C)** $(x-5)(x+1)$

2)



A) 10 **B)** 14 **C)** 16

3) Soit f une fonction affine tels que f(2)=1 et f(8)=13, alors f(x)=

A) - 2x+3 **B)** 3x-2 **C)** 2x-3

4) Le nombre : $3\sqrt{224}-4\sqrt{350}+5\sqrt{504}$ est égal à

A) $33\sqrt{14}$ **B)** $4\sqrt{378}$ **C)** $22\sqrt{14}$

5) Le nombre : $\sqrt{\dfrac{55555}{43}\times\dfrac{98}{33333}\times\dfrac{129}{49}\times\dfrac{117}{130}}$ est égal à

A) 2 **B)** 3 **C)** 9

Exercice 2 :

Soit un demi-cercle $(\mathcal{C})$ de diamètre [AB] tel que AB =12 cm

Soit O le milieu de[AB] ; H le milieu de [AO]. La perpendiculaire en H à (AB) coupe $(\mathcal{C})$ en M.

1) Faire une figure.

2) Quelle est la nature du triangle AMO ? En déduire AM puis MH. (Donner les valeurs exactes).

3) Quelle est la nature du triangle AMB ? En déduire la longueur exacte de MB.

4) Calculer sin $\widehat{ABM}$. En déduire la mesure de l'angle $\widehat{ABM}$.

Exercice 3 :

Le plan est rapporté à un repère orthonormé (O ; I , J) . L'unité est le centimètre.

1) **Placer les points A (3 ; 6) , B (-3; 4) , C (5 ; 0) et le milieu M de [BC].**
2) **Calculer les coordonnées de M.**
3) **a) Calculer les longueurs AB, BC et AC.**
   b) Montrer que le triangle ABC est rectangle, isocèle en A.

4) Vérifier que $y = \frac{1}{3}x + 5$ est une équation de (AB).

5) Donner une équation de la droite (AC).

6.a) Construire le point D symétrique de A par rapport à M.
b) Calculer les coordonnées de D.

7) Quelle est la nature de ABDC ? Justifier.

Exercice 4 :

Parmi les élèves d'un lycée, 54 % aiment le thé, 32 % aiment le café et 13 % aiment les deux.

1) Représenter la situation par un diagramme de Venn.

2) On interroge un élève au hasard, quelle est la probabilité qu'il :

A) Aime le thé mais pas le café ?

B) Aime le café mais pas le thé ?

C) Aime un seul des deux ?

D) N'aime ni le thé, ni le café ?

E) Aime le thé ?

F) Aime le thé et le café ?

Sujet 27

Exercice 1 :

Choisir la bonne réponse, en justifiant ton choix.

1) Si f une fonction affine telle que $f(3)-f(5)=10$, alors f est

A) Croissante B) Décroissante C) Constante

2) $(5x+1)^2+(22x+2)^2-36x^2=$

A) $(11x+1)(5+43x)$ B) $(11x+1)(45x+5)$ C) $(-43x-3)^2$

3) Si le point A est l'image de B par l'homothétie de centre C et de rapport $\frac{2}{3}$, alors

A) $2\overrightarrow{CA}=3\overrightarrow{CB}$ B) $3\overrightarrow{AC}=2\overrightarrow{CB}$ C) $3\overrightarrow{AC}=2\overrightarrow{BC}$

4) Si $3<\frac{24}{x-1}<4$; alors

A) $7<x<9$ B) $3<x<7$ C) $9<x<10$

5) Le triangle ABC dont les côtés $6\sqrt{2}$; $3\sqrt{8}$ et $2\sqrt{18}$, est

A) rectangle B) équilatéral C) quelconque

Exercice 2 :

Ali veut acheter 6 livres et 6 cahiers, il donne 500 N-UM au vendeur. Le vendeur lui dit :

« Le prix que tu dois payer est de 390 N-UM mais avec le reste de ton argent tu peux acheter encore 2 livres et 1 cahier »

Soit x le prix d'un livre et y celui d'un cahier.

1) **Montrer que x et y vérifient le système suivant**

$$\begin{cases} x+y=65 \\ 4x+2y=220 \end{cases}$$

2) **Calculer alors le prix d'un livre et celui d'un cahier.**

Exercice 3 :

1) Dans le plan muni d'un repère orthonormé (O ,I ,J) Placer les points :A(4 ; -1) ; B(0 ; 3) ; C (-2 ; 1) ; D(2 ; 5) .

2) Démontrer que les points B, C et D sont alignés.

3) Démontrer que les droites (AB) et (DC) sont perpendiculaires.

4) Déterminer une équation de la droite (Δ), médiatrice du segment [AB].

5) Déterminer les coordonnées du point M, tel que O soit le milieu du segment [CM].

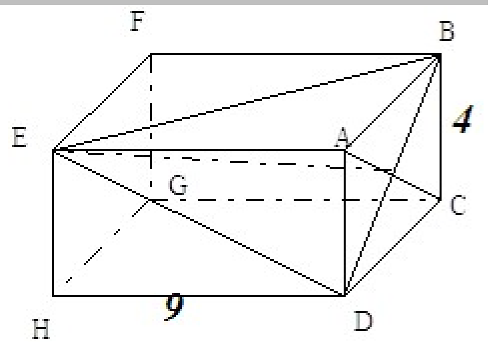
6) Lequel des points O et I appartient à la droite (Δ) ?

Exercice 4 :

La figure ci-contre est le dessin, en perspective cavalière, d'un parallélépipède ; on donne HD = 9 cm .

La face ABCD est un carré de 4 cm de côté.

(on ne demande pas de la reproduire)



1) Calcule les distances BD et EB.

2) On considère la pyramide EABCD de hauteur [EA] et de base ABCD

a) Calculer le volume de cette pyramide.

b) Calculer l'aire du triangle EAD.

3) Soit I le milieu de [EA] ; le plan passant par I et parallèle à la base ABCD coupe les segments [EB] ; [EC] et [ED] respectivement en J, K et L. Calculer l'aire du triangle EIL et le volume de la pyramide EIJKL.

Sujet 28

Exercice 1 :

Choisis la bonne réponse, en justifiant ton choix.

1) f est une fonction affine telle que $f(4) = -8$ et $f(-1) = -3$ alors $f(x) =$

A) $x - 12$ B) $-2x - 5$ C) $-x - 4$

2) Si $\begin{cases} x + 8y = 5 \\ 2x + y = -5 \end{cases}$ alors

A) x et y sont opposés. B) $x = y$ C) $x = -3y$

3) $3\sqrt{242} - 4\sqrt{162} + \sqrt{98} =$

A) $4\sqrt{2}$ B) $10\sqrt{2}$ C) $9\sqrt{2}$

4) Si $|3x - 12| = |x|$, alors

A) $x = 6$ ou $x = 3$ B) $x = 6$ ou $x = -3$ C) $x = -6$ ou $x = 3$

5) Si ABCD est un parallélogramme de centre O, alors $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{OD} =$

A) $\overrightarrow{CO}$ B) $\overrightarrow{AD}$ C) $\overrightarrow{OC}$

6) Si $1 \le \sqrt{5x - 4} \le 6$, Alors

A) $0 \le x \le 4$ B) $1 \le x \le 8$ C) $4 \le x \le 16$

Exercice 2 :

Soit $E = (3x + 7)^2 - (x - 1)^2$.

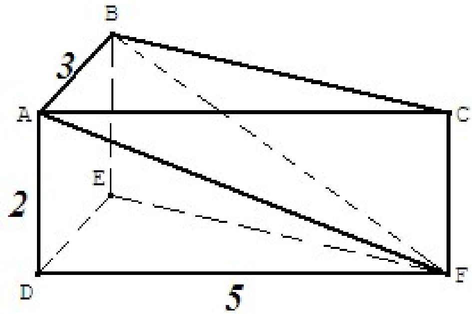
1) Développer et réduire E.

2) Factoriser E.

3) **Résoudre l'équation E = 0.**

4) **Montrer que pour $x = \frac{5}{2}$, E est un entier.**

Exercice 3 :



L'unité de longueur est le cm. ABCDEF est un prisme droit de hauteur 2, de bases les triangles ABC et DEF tels que AB=3 ; AC=5 et $\widehat{ABC} = 90°$.

1) Calculer l'aire totale et le volume du prisme droit.

2) On coupe le prisme droit suivant le plan (ABF) ; Calculer le volume de chacune des deux pyramides obtenues.

3) On considère la pyramide de sommet F et de base ABED. Soit I le milieu de[EF] ; le plan passant par I et parallèle à la base ABED coupe les segments [FA] ; [FB] et [FD] respectivement en J, K et L.

a) Calculer l'aire du triangle FIL.

b) Calculer le volume de la pyramide FIJKL.

Exercice 4 :

Le plan est rapporté à un repère orthonormé (O, I, J) tel que OI = OJ = 1 cm.

1) Placer les points A(-3 ; 5), B(3 ; - 7), C(3 ; 8)et D(-1 ;1).

2) Calculer AB^2, AC^2 et BC^2. En déduire la nature du triangle ABC.

3) Démontrer que les points A, B et D sont alignés.

4) La parallèle à (AC) passant par D coupe (BC) en E,

a) Construire E et montrer que $\overrightarrow{BE} = \frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$

b) Calculer les coordonnées de E.

5) Calculer la mesure de l'angle $\widehat{ACB}$ (arrondie au degré près).

6) Donner une équation de la droite (AB).

Sujet 29

Exercice 1 :

Choisir la bonne réponse.

1) $3\sqrt{96} - 4\sqrt{150} + 2\sqrt{24} =$

A) $-4\sqrt{6}$ **B)** $4\sqrt{6}$ **C)** $12\sqrt{6}$

2) Si $4 < 3x - 5 < 10$ **alors**

A) $0 < x < 2$ **B)** $2 < x < 3$ **C)** $3 < x < 5$

3) f est une fonction affine telle que $f(2) = -4$ et $f(-2) = 8$,

alors $f(x) =$

A) $2x - 9$ **B)** $-3x + 2$ **C)** $-x + 6$

4) Pour l'achat d'un tee-shirt et d'une casquette, Ahmed a Payé 120 MRU. Pour l'achat de deux tee-shirts et de trois casquettes, Sidi a payé 270 MRU. Le prix d'un tee-shirt est

A) 30 MRU **B) 60 MRU** **C) 90 MRU**

5) Si $h_{(B;-6)}(A) = C$ **alors**

A) $\overrightarrow{CB} = -6\overrightarrow{BA}$ **B)** $\overrightarrow{CB} = 6\overrightarrow{AB}$ **C)** $\overrightarrow{CB} = 6\overrightarrow{BA}$

Exercice 2 :

Soit l'expression $B = (3x - 9)^2 - (2x - 6)(x + 2)$

1) Développer, réduire et ordonner B.

2) Calculer la valeur numérique de B pour $x = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$ **.**

3) Factoriser B.

4) Résoudre dans $\mathbb{R}$ **l'équation B = 0.**

Exercice 3 :

Dans un lycée de 1 000 élèves, il y a 700 filles et 550 élèves en seconde, dont 450 filles. On choisit au hasard un élève du lycée.

1) Reproduire et compléter le tableau ci-dessous.

2) Déterminer la probabilité de chacun des événements suivants :

F : "L'élève choisi est une fille";

S : "L'élève choisi est un élève de seconde";

C : "L'élève choisi est une fille ou un élève de seconde".

Genre / Classes	garçons	filles	Total
Seconde			
Autres classes			
Total			

Exercice 4 :

Le plan est rapporté à un repère orthonormé (O, I, J) tel que OI = OJ = 1 cm.

l) Placer les points $A(3, 4)$; $B(-1, 2)$ et $C(-2, 4)$.

2.a) Déterminer les coordonnées du point D pour que ABCD soit un parallélogramme.

b) Montrer que (BC) $\perp$ (AB).

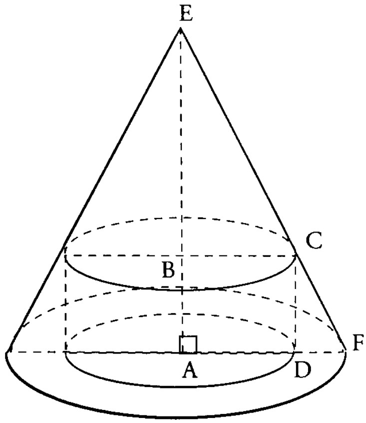
c) Quelle est la nature du quadrilatère ABCD.

3) Donner l'équation réduite de la droite (CB).

4) Soit (d) la droite d'équation : $y = -2x + 2024$.

Montrer que les droites (BC) et (d) sont parallèles.

Exercice 5 :



1) **ABCD est un carré de 3 cm de côté. E est le point de la demi-droite [AB) tel que AE=9cm. Les droites (EC) et (AD) se coupent en un point F.**

a) Calculer EB.

b) Montrer que :

AF = 4,5 cm.

c) Calculer EF (on arrondira à 0,1 cm).

d) Calculer la mesure de l'angle $\widehat{AEF}$ arrondie au degré.

2) **En tournant autour de la droite (AE), le triangle AEF engendre un cône de hauteur 9 cm et de rayon 4,5 cm, et le carré ABCD engendre un cylindre de rayon 3 cm et de hauteur 3 cm, inscrit dans le cône. Voir le dessin ci-contre.**

a) Exprimer, en fonction de π, le volume V_1 du cône.

b) Exprimer, en fonction de π, le volume V_2 du cylindre.

c) Vérifier que le rapport $\frac{V_1}{V_2}$ est égal à 2,25.

Sujet 30

Exercice 1 :

Dans cet exercice, on propose pour chaque question trois réponses : A, B et C. Choisir parmi ces réponses celle qui vous parait exacte, (Sans justification)

1) $-4\sqrt{8}-2\sqrt{72}+3\sqrt{98}=$

A) $\sqrt{2}$ B) $-3\sqrt{2}$ C) $-\sqrt{2}$

2) Si $-3<7-2x<1$ alors

A) $-5<x<-3$ B) $-3<x<3$ C) $3<x<5$

3) Le nombre $\dfrac{6^{-5}\times 10^{-2}\times 5^{4}}{\left(2^{3}\times 3\right)^{-3}\times 5^{2}}$ est égal à

A) $\dfrac{2}{27}$ B) $\dfrac{4}{9}$ C) $\dfrac{27}{2}$

4) Si $h_{\left(B;\frac{1}{5}\right)}\left(A\right)=C$ alors

A) $\overrightarrow{BA}=5\overrightarrow{BC}$ B) $\overrightarrow{BA}=\dfrac{1}{5}\overrightarrow{BC}$ C) $\overrightarrow{BA}=-5\overrightarrow{BC}$

5) f est une fonction affine telle que $f(-3)=-3$ et $f(0)=3$ alors $f(x)=$

A) $3x+6$ B) $4x+3$ C) $2x+3$

6) $\dfrac{1}{1+\dfrac{1}{1+\sqrt{2}}}=$

A) $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$ B) $\sqrt{2}$ C) $2\sqrt{2}$

Exercice 2 :

On considère l'expression: $A = 18x^2 - 50 + (3x-5)^2$

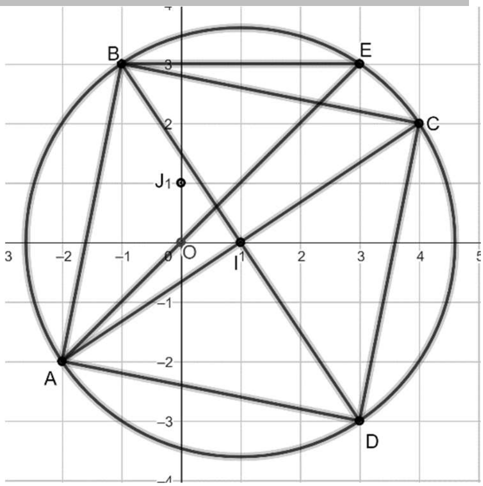
1) Développer, réduire et ordonner l'expression A.

2) Calculer et simplifier la valeur numérique de A lorsque $x = \sqrt{2}$.

3) Factoriser l'expression A. puis résoudre l'équation A= 0.

Exercice 3 :

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé (O, I, J), on a placé les points A(-2 ; -2), B(-1; 3), C(4 ; 2), D et E. (voir la figure ci-contre).



1) Lire les coordonnées des points D et E puis reproduire la figure.

2) Donner une équation de la droite (AC).

3.a) Montrer que les segments [AC] et [BD] ont le même milieu.

b) Calculer les distances AC et BD.

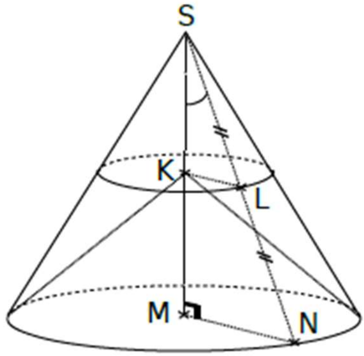
c) Montrer que les droites (AC) et (BD) sont perpendiculaires.

d) Déduire de ce qui précède la nature du quadrilatère ABCD.

4) Montrer que $\widehat{BEA} = \widehat{BDA} = 45°$.

Exercice 4 :

Sur la figure ci-contre :



SM = 6cm MN = 4,5 cm ; L est le milieu de [SN] et (KL) et (MN) sont parallèles.

1) **Calculer le volume V_1 du cône de révolution de sommet S, de base le disque de centre M, donne la valeur exacte en fonction de π et la valeur arrondie au cm^3.**

2) Calculer les longueurs SN et KL.

3) Calculer le volume V_2 du cône de sommet S, de base le disque de centre K.

4) Soit V_3 le volume du cône de révolution de sommet K, de base le disque de centre M, Sans calculer la valeur numérique de V_3 montrer que $V_3 = 4\ V_2$

Exercice 5 :

Une urne contient 50 boules numérotées de 1 à 50 ; on tire une boule au hasard.

On considère les événements suivants :

A : « le numéro de la boule est supérieur à 20 » ;

B : « le numéro de la boule est pair ».

C : « le numéro de la boule est un multiple de 5 ».

D : « le numéro de la boule est impair »

Calculer les probabilités des événements :

A, B, C, D, $A \cup C$ et $A \cap B$.

SUJETS CORRIGES DE SYNTHESE

Sujet 31

Exercice 1

Choisir la bonne réponse :

1) $(-a-2b)^2$ est égal à

A) $-a^2+4ab+4b^2$ B) $a^2-4ab+4b^2$ C) $a^2+4ab+4b^2$

2) $(2\sqrt{5}-5\sqrt{2})^2 =$

A) - 30 B) $70-20\sqrt{10}$ C) $20-20\sqrt{10}$

3) $\sqrt{28}-12\sqrt{7}+\sqrt{700} =$

A) $2\sqrt{7}$ B) $\sqrt{7}(4-12+100)$ C) 0

4) Dans un triangle équilatéral de coté a, une médiane mesure :

A) $\frac{a}{2}$ B) $\frac{2a}{3}$ C) $\frac{a\sqrt{3}}{2}$

5) $\left(x+\frac{2}{10}\right)^2-\frac{1}{100} =$

A) $(x-\frac{1}{10})(x+\frac{3}{10})$ B) $(x+\frac{1}{10})(x+\frac{3}{10})$ C) $x^2+\frac{1}{100}$

Exercice 2

1) Simplifier et donner les résultats sous forme de fraction irréductible :

$$Q = \frac{2 \times \frac{3}{7}}{\frac{5}{3} - 1} \qquad R = \frac{1}{1 - \frac{1}{2 - \frac{1}{3}}}$$

2) Simplifier les expressions suivantes et donner leurs écritures scientifiques :

$$A = \frac{150 \times 10^{3} \times 8 \times 10^{5}}{6 \times 10^{7}} \qquad B = \frac{2 \times 10^{-5} \times 1,2 \times 10^{2}}{3 \times 10^{-7}}$$

Exercice 3

On considère l'expression E : $E = (2x + 1)^2 - 4$

1) Développer, réduire et ordonner l'expression E.

2) Ecrire E sous forme d'un produit de facteurs de premier degré.

3) Résoudre l'équation : $(2x + 3)(2x - 1) = 0$.

4) Calculer E lorsque x vaut $-\frac{3}{2}$, puis lorsque x vaut 0.

Exercice 4

1) Placer trois points M, B et F alignés dans cet ordre tels que : MB = 9 et BF =6.

Construire le cercle $\mathcal{C}$ de diamètre $[BF]$ et de centre O.
Sur ce cercle $\mathcal{C}$, placer un point A tel que BA = 5.

Tracer la parallèle à (AF) passant par M. Cette droite coupe la droite (AB) en N.

2) Calculer BN.

3) a) Quelle est la nature du triangle ABF ? Justifier la réponse.

b) Calculer la mesure de l'angle $\widehat{BFA}$ (on donnera la valeur arrondie au degré près).

4) Déterminer la mesure de l'angle $\widehat{BOA}$ (arrondi au degré près).

Corrigé du Sujet 31

Exercice 1

Question N°	Réponse
1	C
2	B
3	C
4	C
5	B

Exercice 2

1) $$Q=\frac{2\times\frac{3}{7}}{\frac{5}{3}-1}=\frac{\frac{6}{7}}{\frac{5}{3}-\frac{3}{3}}=\frac{\frac{6}{7}}{\frac{2}{3}}=\frac{6}{7}\times\frac{3}{2}=\frac{18}{14}=\frac{9}{7}$$

$$R=\frac{1}{1-\frac{1}{2-\frac{1}{3}}}=\frac{1}{1-\frac{1}{\frac{6-1}{3}}}=\frac{1}{1-\frac{1}{\frac{5}{3}}}$$

$R = \dfrac{1}{1-\dfrac{3}{5}}$; $R = \dfrac{1}{\dfrac{5-3}{5}}$ d'où $R = \dfrac{1}{\dfrac{2}{5}} = \dfrac{5}{2}$

2) $A = \dfrac{150\times10^3\times8\times10^5}{6\times10^7}$; $A = \dfrac{150\times8\times10^8}{6\times10^7}$;

$A = \dfrac{6\times25\times8\times10}{6}$; $A = 25\times8\times10$; $A = 2000$

Ecriture scientifique : $A = 2\times10^3$

$B = \dfrac{2\times10^{-5}\times1{,}2\times10^2}{3\times10^{-7}}$; $B = \dfrac{2\times1{,}2}{3}\times\dfrac{10^{-5}\times10^2}{10^{-7}}$; B

$= \dfrac{2{,}4}{3}\times10^{-5+2+7}$; $B = 0{,}8\times10^4$

Ecriture scientifique : $B = 8\times10^3$.

Exercice 3

$E = (2x+1)^2 - 4$

1) Développement de E :

$E = (2x + 1)^2 - 4$

$= (4x^2 + 4x + 1) - 4$

$= 4x^2 + 4x + 1 - 4$

Donc $E = 4x^2 + 4x - 3$. Expression développée, réduite et ordonnée.

2) Factorisation de E :

$E = (2x + 1)^2 - 4 = (2x+ 1)^2 - 2^2$

$E = [(2x + 1) + 2]\ [(2x + 1) - 2]$

$= (2x + 1 + 2)\ (2x + 1 - 2)$

D'où : $E=(2x+3)(2x-1)$, expression factorisée.

3) Un produit de facteurs est nul si et seulement si l'un au moins de ses facteurs est nul :

$(2x+3)(2x-1)=0$ alors :

$(2x+3)=0$ ou bien $(2x-1)=0$

$2x = -3$ ou bien $2x = 1$

$x = -\frac{3}{2}$ ou bien $x = \frac{1}{2}$

Donc cette équation admet deux solutions : $-\frac{3}{2}$ et $\frac{1}{2}$.

4) D'après la question 3 nous savons que $-\frac{3}{2}$ est solution de l'équation $(2x+3)(2x-1)=0$ donc si $x = -\frac{3}{2}$ on a $E = 0$

D'après 1) Si x = 0 alors $E=4\times 0^2+4\times 0-3=-3$.

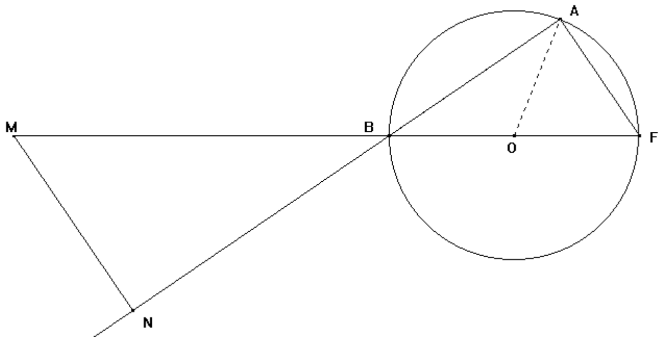
Exercice 4

1) Construction :

❖ Les points M, B et F sont alignés dans cet ordre tels que : MB = 9 et BF =6.

❖ Le cercle $\mathcal{C}$ est de diamètre $[BF]$ et de centre O. Le point A est sur le cercle $\mathcal{C}$ tel que BA=5.

❖ La parallèle à (AF) passant par M coupe la droite (AB) en N.



2) Pour calculer BN on a :

$$\begin{cases} \textbf{N, B et A sont alignés dans cet ordre} \\ \textbf{M, B et F sont alignés dans cet ordre} \\ \textbf{(NM) // (AF)} \end{cases}$$

Donc d'après la propriété de Thalès on a :

$$\frac{BN}{BA} = \frac{BM}{BF} \Rightarrow \frac{BN}{5} = \frac{9}{6} \Rightarrow BN = \frac{5\times 9}{6} \Rightarrow BN = 7,5$$

3) a) Le triangle ABF est rectangle car il est inscrit dans le demi-cercle de diamètre [BF].

b) Dns le triangle rectangle BFA on a :

$\sin \widehat{BFA} = \frac{AB}{BF} = \frac{5}{6}$. En utilisant la calculatrice on obtient : $\widehat{BFA} = \text{Shift } \sin\left(\frac{5}{6}\right) \simeq 56\,°$

La mesure de l'angle $\widehat{BFA}$ est de $56\,°$ à un degré prés.

4) L'angle $\widehat{BOA}$ est un angle au centre qui intercepte l'arc $\overset{\frown}{AB}$. L'angle $\widehat{BFA}$ est un angle inscrit qui intercepte le même arc

Donc $\widehat{BOA} = 2\times\widehat{BFA} \simeq 112^0$.

Sujet 32

Exercice 1

Choisir la bonne réponse :

1) Un agrandissement qui double l'aire, multiplie le périmètre par…

A) $\frac{1}{2}$ **B)** $\sqrt{2}$ **C) 2**

2) Les droites (DE) et (BC) sont parallèles, (CE) et (BD) se coupent en A. On donne : AB = 9, BC = 12, AC = 6, AE = 4. Alors…

A) AD=7,5 **B) AD=22** **C) ED=** 8

3) Le volume d'un cône, dont le disque de base a pour rayon 3cm et génératrice 5 cm, est ...

A) $12\pi\ cm^3$ **B)** $20\pi\ cm^3$ **C)** $25\pi\ cm^3$

4) Voici les notes obtenues sur 20 par un groupe d'élèves :

16-11-11-8-10-13-7-12-15

La médiane des notes est égale à :

A) 8 **B) 10** **C) 11**

5) La moyenne de trois notes est 12. On ajoute une note et la moyenne devient 10. Cette quatrième note est :

A) 4 **B) 10** **C) 11**

6 Les coordonnées du point M milieu de A(4 ;6) et B(6 ;4) sont…

A) (5 ;5) **B) (10 ;10)** **C) (2 ;-2)**

7) Les composantes du vecteur $\overrightarrow{AB}$ tel que A(6,7) et B(3,9) sont

A) $\begin{pmatrix} -3 \\ 16 \end{pmatrix}$ B) $\begin{pmatrix} 2 \\ 6 \end{pmatrix}$ C) $\begin{pmatrix} -3 \\ 2 \end{pmatrix}$

Exercice 2

A partir de l'encadrement $3{,}65 < x < 3{,}8$; donner un encadrement de :

1) $3x$

2)$-2x$

3) $-2x+5$

4) $\frac{2}{x}$

5) $\frac{-5}{x}$.

Exercice 3

Soit $E = (2x-5)^2 - (3x+1)^2$

1)Développer et réduire E.

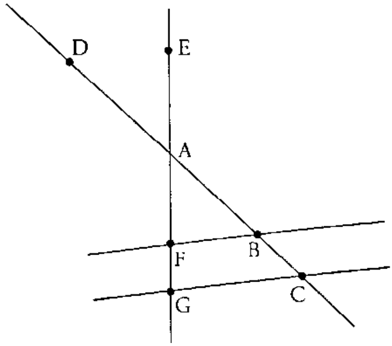
2) Ecrire E sous la forme d'un produit de 2 facteurs de 1^er^ degré.

3)Calculer E lorsque $x = -1$, puis lorsque $x = 10^{-2}$.

4) Déterminer les valeurs de x pour lesquelles $E = 0$.

Exercice 4

Sur la figure ci-contre, qui n'est pas dessinée en vraie grandeur :



Les droites (BF) et (CG) sont parallèles.

1) On donne : AB = 5, BC = 4, AF = 3.

Calculer AG puis FG.

2) On donne : AD = 7 ; AE = 4,2.

Démontrer que les droites (ED) et (BF) sont parallèles.

Fin.

Corrigé du Sujet 32

Exercice 1

N°	Bonne réponse
1	B
2	C
3	A
4	C
5	A
6	A
7	C

Exercice 2

1) On a $3,65 < x < 3,8$.

Multiplions les trois membres par 3 :

$$3 \times 3,65 < 3 \times x < 3 \times 3,8$$

(En multipliant par un nombre positif on conserve l'ordre des inégalités)

Donc $10,95 < 3x < 11,4$.

2) On a $3,65 < x < 3,8$.

Multiplions les trois membres par -2 :

$$-2 \times 3,8 < -2 \times x < -2 \times 3,65$$

(En multipliant par un nombre négatif on inverse l'ordre des inégalités)

Donc $-7,6 < -2x < -7,3$.

3) On a d'après 2) : $-7,6 < -2x < -7,3$.

On ajoute 5 à chaque membre : $-7,6 + 5 < -2x + 5 < -7,3 + 5$

(En ajoutant un nombre on conserve l'ordre) Donc

$$-2,6 < -2x + 5 < -2,3.$$

4) On a $3,65 < x < 3,8$.

On inverse l'inégalité : $\frac{1}{3,8} < \frac{1}{x} < \frac{1}{3,65}$, (En inversant on inverse l'ordre des inégalités).

Multiplions les trois membres par 2 :

$$2 \times \frac{1}{3,8} < 2 \times \frac{1}{x} < 2 \times \frac{1}{3,65}$$

(En multipliant par un nombre positif on conserve l'ordre des inégalités).

Donc : $0,526315 < \frac{2}{x} < 0,547946$. **D'où**

$0,52 < \frac{2}{x} < 0,55$.

5) On a d'après 4) : $\frac{1}{3,8} < \frac{1}{x} < \frac{1}{3,65}$

Multiplions les trois membres par -5 :

$$-5\times\frac{1}{3,65} < -5\times\frac{1}{x} < -5\times\frac{1}{3,8}$$

(En multipliant par un nombre négatif on inverse l'ordre des inégalités)

$-1,369863 < -5\times\frac{1}{x} < -1,315789$ **Donc**

$$-1,37 < \frac{-5}{x} < -1,31.$$

Exercice 3

$E = (2x-5)^2 - (3x+1)^2$

1) Développement : $E = (2x-5)^2 - (3x+1)^2$

$E = [(2x)^2 - 2\times2x\times5 + 5^2] - [(3x)^2 + 2\times3x\times1 + 1^2]$

$E = [4x^2 - 20x + 25] - [9x^2 + 6x + 1]$

$E = 4x^2 - 20x + 25 - 9x^2 - 6x - 1$ **Donc**

$E = -5x^2 - 26x + 24$ **est la forme développée de E.**

2) Factorisation :

E est la différence de 2 carrés. On peut donc appliquer la formule :

$A^2 - B^2 = (A - B)(A + B)$ avec $A=(2x - 5)$ et $B= (3x + 1)$

$$E = (2x - 5)^2 - (3x + 1)^2$$
$$E = [(2x - 5) - (3x + 1)][(2x - 5) + (3x + 1)]$$
$$E = [2x - 5 - 3x - 1][2x - 5 + 3x + 1]$$

Donc $E = (-x - 6)(5x - 4)$; c'est le produit en facteurs de 1er degré.

3) On peut utiliser au choix la forme factorisée ou développée : $E = -5x^2 - 26x + 24$

Si on remplace x par -1 on obtient :

$$E = -5\times(-1)^2 - 26\times(-1) + 24 = -5\times1 + 26 + 24$$
$$= -5 + 26 + 24 = 45$$

Si on remplace x par 10^{-2} on obtient :

$$E = -5\times(10^{-2})^2 - 26\times10^{-2} + 24 = -5\times0{,}0001 - 0{,}26 + 24$$
$$= -0{,}0005 - 0{,}26 + 24 = 23{,}7395$$

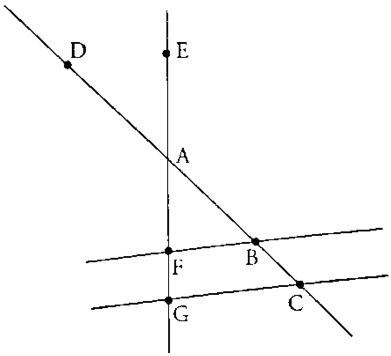
4) $E = 0 \Rightarrow E = (-x - 6)(5x - 4) = 0$

Donc	$-x - 6 = 0$	ou	$5x - 4 = 0$
	$x = -6$	ou	$5x = 4$
	$x = -6$	ou	$x = \frac{4}{5}$.

Donc les solutions de l'équation sont : -6 et $\frac{4}{5}$.

Exercice 4

1) Les points A, B et C (respectivement A,F,G) sont alignés dans cet ordre et les droites (FB) et (GC) sont parallèles. Donc, d'après le théorème de Thalès,



$$\frac{AB}{AC} = \frac{AF}{AG}$$

$$\frac{AB}{AB + BC} = \frac{AF}{AG}$$

Donc $\frac{5}{5+4} = \frac{3}{AG}$

Alors $AG = \frac{3 \times 9}{5} = 5{,}4.$

Calcul de FG :

$$AG = 5{,}4, \text{ et } FG = AG - AF = 5{,}4 - 3$$

Alors $FG = 2{,}4.$

2) Démontrons que les droites (ED) et (BF) sont parallèles :

On a $\frac{AF}{AE} = \frac{3}{4,2}$ **et** $\frac{AB}{AD} = \frac{5}{7}$ **On calcule les produits en croix :**

$3 \times 7 = 21$ **et** $4,2 \times 5 = 21$.

. Les produits en croix sont égaux , donc : $\frac{AF}{AE} = \frac{AB}{AD}$.

. De plus les points B, A et D sont alignés dans cet ordre, et les points F, A et E sont alignés dans cet ordre.

D'où d'après la réciproque du théorème de Thalès : les droites (BF) et (ED) sont parallèles.

Sujet 33

Exercice 1

Choisir la bonne réponse :

1) $$\frac{1}{a+1}+\frac{2}{a^2-1}=$$

A) $\frac{3}{a^2-1}$ B) $\frac{1}{a^2-1}$ C) $\frac{1}{a-1}$

2) $\sin^4(x)-\cos^4(x)=\ldots$

A) 1 B) $\sin^2(x)-\cos^2(x)$ C) -1

3) Le système $\begin{cases}\frac{1}{2}x+\frac{1}{2}y=5\\ x+y=10\end{cases}$

A) a une infinité de solution

B) n'a pas de solution

C) a une seule solution

4) $$\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}+\frac{1-\sqrt{3}}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}=\ldots$$

A) $2\sqrt{2}-2\sqrt{6}$ B) $\frac{2\sqrt{3}-2}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$ C) 0

Exercice 2

Soit l'expression : $A = (x - \frac{1}{5})^2 - \frac{9}{25}$

1) **Développer A.**
2) **Calculer A pour les valeurs suivantes :** $x = \frac{4}{5}$ **et** $x = -2$.
3) **Factoriser A.**
4) **Résoudre l'équation** $A = 0$.

Exercice 3

1) Ecrire sous la forme $a\sqrt{b}$ **ou a et b sont deux entiers (avec b le plus petit possible) :**

$A = \sqrt{500} + 3\sqrt{5} - 3\sqrt{45}$, $B = 4\sqrt{7} + 2\sqrt{63} - 5\sqrt{28}$ **et**

$C = \frac{1}{2 - \sqrt{3}} + \frac{1}{2 + \sqrt{3}}$.

2) Simplifier : $D = \sqrt{57 + \sqrt{43 + \sqrt{31 + \sqrt{21 + \sqrt{14 + \sqrt{1 + \sqrt{9}}}}}}}$

Exercice 4

Un triangle ABD rectangle en B est tel que AB = 4 cm et $\widehat{BAD} = 40°$.

1) Tracer ce triangle.

2) Calculer la longueur BD en justifiant la démarche utilisée ; on en donnera une valeur arrondie au millimètre.

3) Construire le cercle (C) circonscrit au triangle ABD (aucune justification n'est attendue pour cette construction) ; on précisera la position du centre I de ce cercle.

4) Tracer la bissectrice de l'angle $\widehat{BAD}$. Elle coupe le cercle (C) en S ; placer le point S sur la figure.

5) Déterminer la mesure exacte de l'angle $\widehat{SIB}$ en justifiant la démarche utilisée.

Corrigé du Sujet 33

EXERCICE 1

Question N°	Réponse
1	C
2	B
3	A
4	A

EXERCICE 2

$$A = (x - \frac{1}{5})^2 - \frac{9}{25}$$

1) **Développement**

$$A = (x - \frac{1}{5})^2 - \frac{9}{25}$$

$$= x^2 - 2 \times \frac{1}{5} x + (\frac{1}{5})^2 - \frac{9}{25}.$$

$$= x^2 - \frac{2}{5} x + \frac{1}{25} - \frac{9}{25}$$

$$= x^2 - \frac{2}{5} x - \frac{8}{25}$$

2) pour $x = \frac{4}{5}$: on calcule la valeur de A en remplaçant dans la première expression :

$$A = (x - \frac{1}{5})^2 - \frac{9}{25} = (\frac{4}{5} - \frac{1}{5})^2 - \frac{9}{25} = (\frac{3}{5})^2 - \frac{9}{25} = \frac{9}{25} - \frac{9}{25} = 0$$

Pour x = -2 : on calcule la valeur de A en remplaçant dans la deuxième expression :

$$A = (-2)^2 - \frac{2}{5} \times -2 - \frac{8}{25} = 4 + \frac{4}{5} - \frac{8}{25} = \frac{100}{25} + \frac{20}{25} - \frac{8}{25} = \frac{112}{25}$$

2) **Factorisation :**

$$A = (x - \frac{1}{5})^2 - \frac{9}{25}$$

$$A = (x - \frac{1}{5})^2 - (\frac{3}{5})^2 = (x - \frac{1}{5} + \frac{3}{5})(x - \frac{1}{5} - \frac{3}{5})$$

$$A = (x + \frac{2}{5})(x - \frac{4}{5})$$

4) A= 0 alors soit $x + \frac{2}{5} = 0$ soit $x - \frac{4}{5} = 0$ D'où $x = -\frac{2}{5}$

ou bien $x = \frac{4}{5}$.

EXERCICE 3

1) $A = \sqrt{500} + 3\sqrt{5} - 3\sqrt{45} = \sqrt{100 \times 5} + 3\sqrt{5} - 3\sqrt{9 \times 5}$

$= 10\sqrt{5} + 3\sqrt{5} - 3 \times 3\sqrt{5} = (10 + 3 - 9)\sqrt{5}$.

Finalement $A = 4\sqrt{5}$.

$B = 4\sqrt{7} + 2\sqrt{63} - 5\sqrt{28} = 4\sqrt{7} + 2\sqrt{9 \times 7} - 5\sqrt{4 \times 7}$

$$= 4\sqrt{7} + 2\times 3\sqrt{7} - 5\times 2\sqrt{7} = 4\sqrt{7} + 6\sqrt{7} - 10\sqrt{7}$$

Finalement $\quad B = 0\sqrt{7} = 0.$

Pour calculer C, réduisons au même dénominateur :

$$C = \frac{1}{2-\sqrt{3}} + \frac{1}{2+\sqrt{3}}$$

$$= \frac{1\times(2+\sqrt{3}) + 1\times(2-\sqrt{3})}{(2-\sqrt{3})(2+\sqrt{3})} = \frac{2+\sqrt{3}+2-\sqrt{3}}{2^2-\sqrt{3}^2} = \frac{4}{4-3}$$

$$= \frac{4}{1} = 4$$

Finalement $\quad C = 4\sqrt{1}.$

2) Simplification de

$$D = \sqrt{57+\sqrt{43+\sqrt{31+\sqrt{21+\sqrt{14+\sqrt{1+\sqrt{9}}}}}}}$$

On commence à simplifier les racines à l'intérieur :

$$D = \sqrt{57+\sqrt{43+\sqrt{31+\sqrt{21+\sqrt{14+\sqrt{1+\sqrt{9}}}}}}}$$

$$= \sqrt{57+\sqrt{43+\sqrt{31+\sqrt{21+\sqrt{14+\sqrt{1+3}}}}}}$$

$$= \sqrt{57+\sqrt{43+\sqrt{31+\sqrt{21+\sqrt{14+\sqrt{4}}}}}}$$

$$= \sqrt{57+\sqrt{43+\sqrt{31+\sqrt{21+\sqrt{14+2}}}}}$$

$$= \sqrt{57+\sqrt{43+\sqrt{31+\sqrt{21+\sqrt{16}}}}}$$

$= \sqrt{57+\sqrt{43+\sqrt{31+\sqrt{21+4}}}}$ $= \sqrt{57+\sqrt{43+\sqrt{31+\sqrt{25}}}}$

$= \sqrt{57+\sqrt{43+\sqrt{31+5}}}$ $= \sqrt{57+\sqrt{43+\sqrt{36}}}$ $= \sqrt{57+\sqrt{43+6}}$

$= \sqrt{57+\sqrt{49}}$

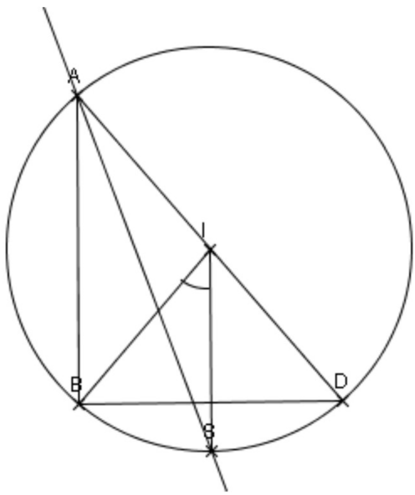
$= \sqrt{57+7}$ $= \sqrt{64}$ $= 8$

Donc D = 8

Exercice 4

1) ABD est un triangle rectangle en B tel que AB = 4 cm et $\widehat{BAD} = 40°$.

Construction :



2) Dans le triangle ABD rectangle en B, on a :

$$\tan \widehat{BAD} = \frac{BD}{BA}$$

$$\tan 40° = \frac{BD}{4}$$

$$BD = 4 \times \tan 40°$$

$$BD \approx 4 \times 0{,}839$$

$$BD \approx 3{,}356 \text{ cm}$$

Donc une valeur arrondie au millimètre de BD est 34 mm.

3) Le centre d'un cercle circonscrit à un triangle rectangle est le milieu de l'hypoténuse, donc le centre I du cercle (C), circonscrit au triangle, est le milieu de [AD].

4) [AS) est la bissectrice de $\widehat{BAD}$, qui mesure 40°, donc $\widehat{SAB} = 20°$.

L'angle $\widehat{SAB}$ est un angle inscrit dans le cercle (C) et l'angle $\widehat{SIB}$ est son angle au centre associé. On a donc

$$\widehat{SIB} = 2 \times \widehat{SAB} \quad \text{d'où} \quad \widehat{SIB} = 40°.$$

Sujet 34

Exercice 1 (4 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples constitué de 4 questions : chacune comporte trois réponses, une et une seule étant exacte.
Précisez, en justifiant votre choix, la bonne réponse.

1) Trois points distincts M, N et P vérifient.
$\overrightarrow{MN} = 3\overrightarrow{MP}$ On a alors :

A) $\overrightarrow{NM} = \frac{1}{2}\overrightarrow{NP}$ B) $\overrightarrow{PM} = \frac{1}{2}\overrightarrow{PN}$ C) $\overrightarrow{PN} = -2\overrightarrow{PM}$

2) Soit x un réel tel que : $\frac{2}{3} \leq x \leq \frac{3}{4}$. Alors un encadrement de $\frac{1}{x}$ est :

A) $\frac{4}{3} \leq \frac{1}{x} \leq \frac{3}{2}$ B) $\frac{3}{4} \leq \frac{1}{x} \leq \frac{2}{3}$ C) $-\frac{3}{4} \leq \frac{1}{x} \leq -\frac{2}{3}$

3) La solution de l'équation $(1+\sqrt{3})x = 3$ est :

A) $\frac{3+3\sqrt{3}}{2}$ B) $\frac{3-\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$ C) $\frac{-3+3\sqrt{3}}{2}$

4) La vitesse de la lumière est de 300 000 km/s. Alors, en km/h, cette vitesse est égale à :

A) $10,8\times10^{8}\,\text{km/h}$ B) $1,08\times10^{10}\,\text{km/h}$

C) $1,8\times10^{9}\,\text{km/h}$

Exercice 2 (4 points)

On considère l'expression $E = (x-2)^2 - (x-3)(x-1) + x$

1.a) Calculer E pour $x = 0$ et $x = 1$.

b) Développer et réduire l'expression E.

2.a) **Comment peut-on en déduire, sans calculatrice, la valeur de**

$$A = 999\,999\,998^2 - 999\,999\,997 \times 999\,999\,999 + 1\,000\,000\,000$$

b) Donner alors la valeur de A.

Exercice 3 (4 points)

1) Développer et réduire l'expression $S = (4 + x)^2$

2.a) Calculer en fonction de x les aires respectives S_1 et S_2 des deux domaines hachurés ci-dessous (On détaillera les calculs) :

Fig.1

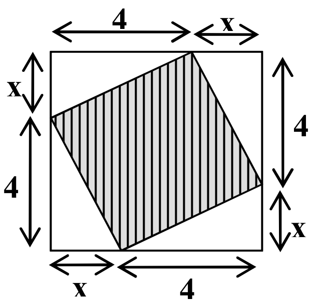
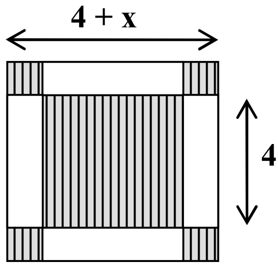


Fig.2



b) Que peut on constater ? Justifier géométriquement.

Exercice 4 (5 points)

Dans une ferme, il y a des chèvres et des poules. Le fermier a compté 12 têtes et 38 pattes.

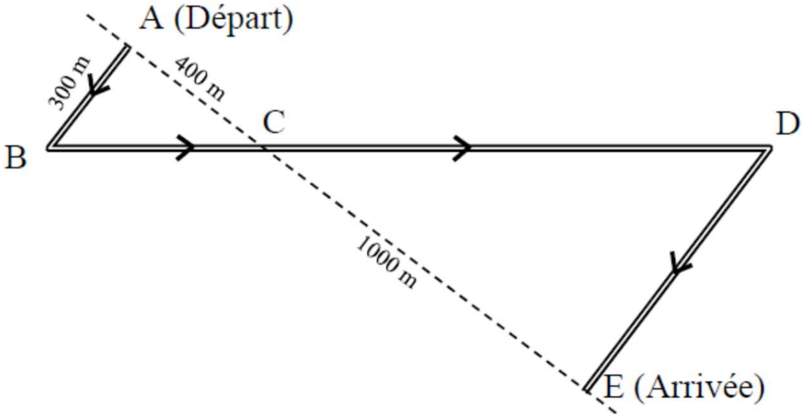
1.a) Traduire la situation précédente par un système d'équations.

b) Déterminer le nombre de chèvres et de poules.

2.a) Tracer dans le même repère les droites D_1 et D_2 d'équations respectives $y = -x + 12$ et $y = -\frac{1}{2}x + \frac{19}{2}$.

b) Préciser les coordonnées du point A d'intersection de ces droites.

Exercice 5 (3 points)



Des élèves participent à une course à pied.

Avant l'épreuve, un plan leur a été remis. Il est représenté par la figure ci-dessus. On convient que :

- **Les droites (AE) et (BD) se coupent en C.**
- **Les droites (AB) et (DE) sont parallèles.**
- **ABC est un triangle rectangle en A.**

Calculer la longueur réelle du parcours ABCDE.

Corrigé du Sujet 34

Exercice 1 (4 points)

Les bonnes réponses.

Question	1	2	3	4
Bonne réponse	Réponse C	Réponse A	Réponse C	Réponse A

Exercice 2 (4 points)

On considère l'expression $E=(x-2)^2-(x-3)(x-1)+x$

1.a) Pour calculer E pour $x=0$ et $x=1$, on remplace :

Pour $x=0$ on a $E=(0-2)^2-(0-3)(0-1)+0=4-3$.

Alors $E=1$;

Pour $x=1$ on a $E=(1-2)^2-(1-3)(1-1)+1=1+1$ Alors $E=2$.

b) Développons E.

$E=(x-2)^2-(x-3)(x-1)+x$

$E=x^2-4x+4-(x^2-4x+3)+x=x^2-4x+4-x^2+4x-3+x$

d'où $E=x+1$.

2.a) Pour déduire, sans calculatrice, la valeur de

$A=999\,999\,998^2-999\,999\,997\times 999\,999\,999+1000\,000\,000$

on remarque que A est de la forme

$E=(x-2)^2-(x-3)(x-1)+x$ avec $x=1000000000$.

On retrouve $E=x+1$, ce qui permet de calculer A facilement sans calculatrice.

b) Comme $E=x+1$, on obtient

$A=1000000000+1=1000000001$.

Exercice 3 (4 points)

1) $S=(4+x)^2$, On a : $S=x^2+8x+16$

2.a) Pour calculer, en fonction de x, les aires respectives S_1 et S_2 des deux domaines hachurés :

Pour la figure 1, on remarque que l'aire demandée est égale à l'aire du grand carrée $(x+4)^2$ diminuée de quatre fois l'aire du triangle au coins $4\times\frac{4\times x}{2}$.

Donc $S_1=(x+4)^2-4\times\frac{4\times x}{2}=x^2+16$.

<u>Avec une autre méthode :</u>

Le côté du petit carré est égal à l'hypoténuse du triangle rectangle de côtés 4 et x.

D'après le théorème de Pythagore, Le carré de l'hypoténuse est égal à x^2+16. Donc $S_1=x^2+16$.

Fig.1

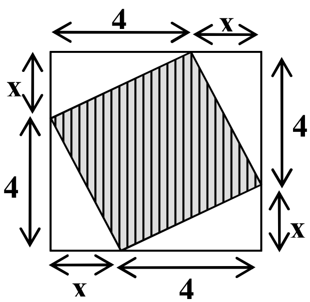
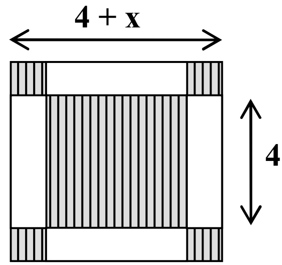


Fig.2



Pour la figure 2, on remarque que l'aire demandée est égale à l'aire du grand carrée hachuré $4^2=16$ augmenté de quatre fois l'aire du petit carrée hachuré au coins $4\times\left(\frac{x}{2}\right)^2$.

Donc $S_2=4^2+4\times\left(\frac{x}{2}\right)^2=x^2+16$.

<u>Avec une autre méthode :</u>

L'aire demandée est égale à l'aire du grand carré de côté

4 + x diminué de quatre fois l'aire du rectangle none hachuré de dimensions 4 et $\frac{x}{2}$. Donc

$$S_2 = (x+4)^2 - 4\times 4\times \frac{x}{2} = x^2 + 8x + 16 - 8x = x^2 + 16.$$

b) On peut constater que $S_1 = S_2$.

L'aire d'un triangle non hachuré dans la figure 1(hauteur x et base 4) est égale à l'aire d'un rectangle non hachuré dans la figure 2 (longueur 4 et largeur $\frac{x}{2}$). Alors les aires non hachurées dans les deux figures sont égales. Cela justifie que les aires hachurées sont égales.

Exercice 4 (5 points)

Dans une ferme, il y a des poules et des chèvres. Le fermier a compté 12 têtes et 38 pattes.

1.a) Traduire la situation précédente par un système d'équations.

Soit x le nombre de poules et y le nombre de chèvres. Le nombre de têtes est égal au nombre de bêtes se trouvant dans la ferme d'où $x+y=12$. Le nombre de pattes de poules est $2x$ et celui de chèvres est $4y$. Or on a 38 pattes, d'où $2x+4y=38$.

b) Pour déterminer le nombre de chèvres et de poules il suffit de résoudre le système suivant :

$$\begin{cases} x+y=12 \\ 2x+4y=38 \end{cases}$$

D'où $2x+4y-2(x+y)=38-2\times 12$

donc $y=7$ en remplaçant on trouve $x=5$.

Dans cette ferme, il y a 5 poules et 7 chèvres.

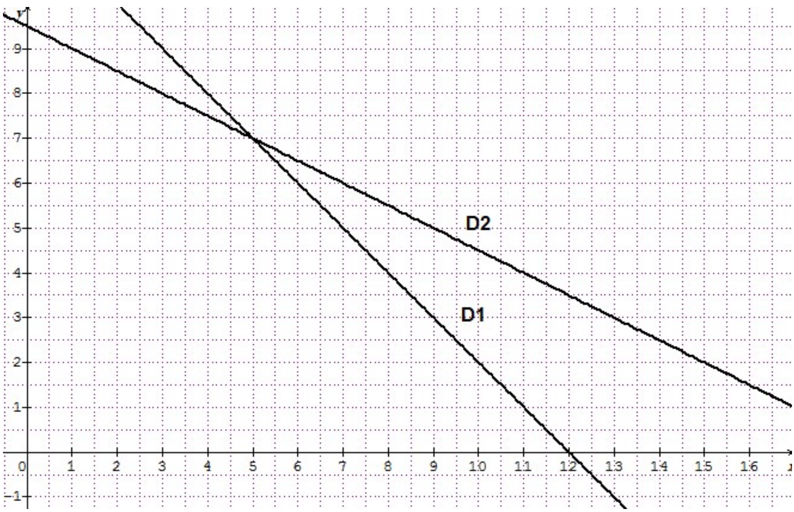
2.a) Pour tracer les droites D_1 et D_2 d'équations respectives $y=-x+12$ et $y=-\frac{1}{2}x+\frac{19}{2}$, on détermine deux points de chaque droite :

Pour D_1 :

$x=0 \Rightarrow y=12$; $x=5 \Rightarrow y=7$

Pour D_2 :

$x=0 \Rightarrow y=\frac{19}{2}$; $x=5 \Rightarrow y=7$



b) Les droites d'équations respectives $y=-x+12$ et $y=-\frac{1}{2}x+\frac{19}{2}$ sont les même droites d'équations $x+y=12$ et $2x+4y=38$ vues dans le système précédent..

Les coordonnées du point A d'intersection de ces droites $A(5;7)$.

Exercice 5 (3 points)

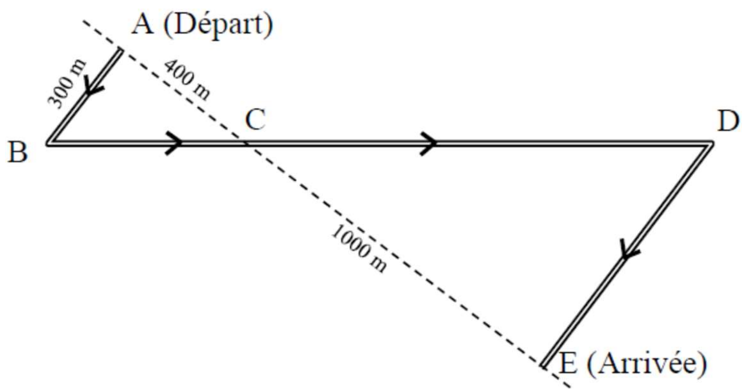
élèves participent à une course à pied. Avant l'épreuve, un plan leur a été remis. Il est représenté par la figure ci-contre.

On convient que :

Les droites (AE) et (BD) se coupent en C.

Les droites (AB) et (DE) sont parallèles.

ABC est un triangle rectangle en A.



D'après le théorème de Pythagore dans le triangle ABC rectangle en A **on trouve :** $BC = \sqrt{400^2 + 300^2}$ **d'où**

$BC = 500m$.

Les droites (AE) et (BD) se coupent en C et les droites (AB) et (DE) sont parallèles donc d'après le théorème de Thales :

$\frac{CD}{CB} = \frac{DE}{AB} = \frac{CE}{CA} = \frac{1000}{400}$ **d'où** $\frac{CD}{500} = \frac{DE}{300} = \frac{10}{4}$ **donc**

$CD = 1250m$ **et** $DE = 750m$

La longueur réelle du parcours ABCDE est

$L = AB + BC + CD + DE = 300 + 500 + 1250 + 750 = 2\,800$

c'est-à-dire $L = 2800m$.

Sujet 35

Exercice 1 (4 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples constitué de 4 questions : chacune comporte trois réponses, une et une seule étant exacte. Précisez, en justifiant votre choix, la bonne réponse.

1) Soit ABCD un parallélogramme de centre O. Trouver le réel m tel que $\overrightarrow{AC} = m.\overrightarrow{OA}$

A) $m = \frac{1}{2}$ **B)** $m = -2$ **C)** $m = 2$

2) Le coefficient directeur de la droite d'équation $3x + 2y - 5 = 0$ est…

A) $-\frac{3}{2}$ **B)** $\frac{5}{3}$ **C)** $\frac{2}{3}$

3) La solution de l'équation $(1-\sqrt{3})x = 1+\sqrt{3}$ est…

A) $\frac{1-\sqrt{3}}{1+\sqrt{3}}$ **B)** $-2-\sqrt{3}$ **C)** $\frac{-1+\sqrt{3}}{2}$

4) Un magasin accorde une remise de 15% sur une chemise coûtant 8000 Ouguiyas. Quel est le prix final de la chemise ?

A) 8015 **B)** 7885 **C)** 6800

Exercice 2 (5 points)

On considère $g(x) = 28x^2 - 7 + 2x(-2x+1) - (2x-1)^2$.

1. Factorisez $g(x)$ en remarquant que $28x^2 - 7 = 7(4x^2 - 1)$.

2. Déterminez l'ensemble des solutions de l'équation $g(x) = 0$.

3. Déterminez l'ensemble des solutions de l'inéquation $g(x) < 4x(5x+4)$.

4. Soit $f(x) = 4x(5x+4)$. En utilisant les résultats précédents, répondre aux questions suivantes :

a) Comment doit-on choisir x pour que $f(x) \geq g(x)$?

b) Comparer sans les calculer f(x) et g(x) pour $x = -3,99$ puis pour x = 2013.

Exercice 3 (5 points)

Soit RST un triangle tel que RS = 10 cm ; RT = 14 cm et ST = 12 cm.

1. Construire un triangle RST et placer un point M sur le segment [RS]. On pose RM = x cm. La parallèle à (ST) passant par M coupe [RT] en N.

2. Exprimer le périmètre du triangle RMN en fonction de x.

3. Exprimer le périmètre du trapèze MSTN en fonction de x.

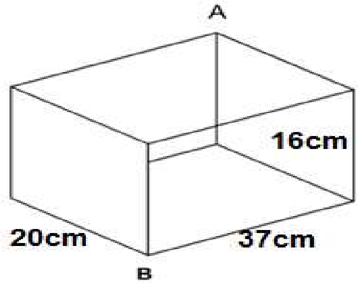
4. Où faut-il placer le point M pour que les deux périmètres soient égaux ?

Exercice 4 (3 points)

Le grand-père est deux fois plus âgé que le père, et le père est quatre fois plus vieux que Sidi. Le grand-père, le père et Sidi ont ensemble 104 ans. Quel est l'âge de Sidi, de son père et de son grand-père ?

Exercice 5 (3 points)

Je dois fabriquer une tige de bois pour la placer entre les points A et B de ce carton. Quelle longueur devra-t-elle avoir exactement ? Justifier avec des calculs.



.

Corrigé du Sujet 35

Exercice 1 (4 points)

Les bonnes réponses.

Question	1	2	3	4
Bonne réponse	Réponse B	Réponse A	Réponse B	Réponse C

Exercice 2 (5 points)

On considère $g(x) = 28x^2 - 7 + 2x(-2x+1) - (2x-1)^2$.

1. En remarquant que $28x^2 - 7 = 7(4x^2 - 1)$ on a

$g(x) = 7(4x^2 - 1) + 2x(-2x+1) - (2x-1)^2$.

Or $4x^2 - 1 = (2x-1)(2x+1)$ d'où

$g(x) = (2x-1)\left[7(2x+1) - 2x - (2x-1)\right]$ donc

$g(x) = (2x-1)(10x+8) = 2(2x-1)(5x+4)$

2. L'équation $g(x) = 0$ équivaut à $2(2x-1)(5x+4) = 0$

Donc $2x - 1 = 0$ ou $5x + 4 = 0$ soit $x = \frac{1}{2}$ ou $x = -\frac{4}{5}$.

D'où l'ensemble des solutions de l'équation $g(x) = 0$. :

$S = \left\{-\frac{4}{5}, \frac{1}{2}\right\}$

3. L'inéquation $g(x) < 4x(5x+4)$ équivaut à

$2(2x-1)(5x+4) < 4x(5x+4)$

$(5x+4)(4x-2-4x) < 0 \Leftrightarrow -2(5x+4) < 0 \Leftrightarrow$

$5x + 4 > 0 \Leftrightarrow x > -\frac{4}{5}$

Donc l'ensemble des solutions est l'intervalle $S = \left]-\frac{4}{5}, +\infty\right[$.

4. Soit $f(x) = 4x(5x+4)$.

a) On a $f(x) \geq g(x)$ équivaut à $g(x) \leq 4x(5x+4)$.

D'après la question 3. On obtient $x \geq -\frac{4}{5}$. Soit $x \geq -0,8$

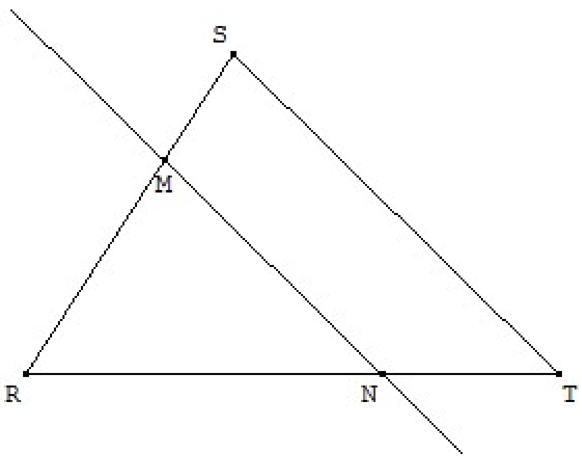
b)Pour $x = -3,99$ on a $-3,99 < -0,8$.

D'après 4.a) on a $f(-3,99) < g(-3,99)$.

Pour $x = 2013$ on a $2013 > -0,8$. D'après 4.a) on $f(2013) > g(2013)$.

Exercice 3 (5 points)

1. Construction de la figure : RST un triangle tel que RS = 10 cm ; RT = 14 cm et ST = 12 cm.



2. Soit p périmètre du triangle RMN. On a $RM = x$ et

$$p = RM + RN + MN = x + RN + MN$$

Les droites (RS) et (RT) se coupent en R et les droites (MN) et (TS) sont parallèles. Donc d'après le théorème de Thalès : $\frac{RM}{RS} = \frac{RN}{RT} = \frac{MN}{ST}$ **d'où** $\frac{x}{10} = \frac{RN}{14} = \frac{MN}{12}$

équivaut à

$RN = \frac{14}{10}x = \frac{7}{5}x$ **et** $MN = \frac{12}{10}x = \frac{6}{5}x$

donc $p = x + \frac{7}{5}x + \frac{6}{5}x = \left(1 + \frac{7}{5} + \frac{6}{5}\right)x$ **c'est-à-dire** $p = \frac{18}{5}x$.

3. Soit p' **le périmètre du trapèze MSTN (en fonction de x).**

$p' = MN + NT + TS + SM = \frac{6}{5}x + (14 - \frac{7}{5}x) + 12 + (10 - x)$

d'où $p' = 36 - \frac{6}{5}x$

4. Les deux périmètres soient égaux si, et seulement si

$p = p'$ **équivaut à** $\frac{18}{5}x = 36 - \frac{6}{5}x$ **équivaut à** $\frac{18}{5}x + \frac{6}{5}x = 36$

donc $\frac{24}{5}x = 36$. **Enfin** $x = 36 \times \frac{5}{24} = \frac{15}{2} = 7,5$

Exercice 4 (3 points)

Soit x , y et z les âges respectifs de Sidi, du père et du grand père. On a :

Le grand-père est deux fois plus âgé que le père : $z = 2y$.

Le père est quatre fois plus vieux que Sidi : $y = 4x$

Le grand-père, le père et Sidi ont ensemble 104 ans :

$$x + y + z = 104$$

$$\begin{cases} x + y + z = 104 \\ y = 4x \\ z = 2y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y + z = 104 \\ y = 4x \\ z = 8x \end{cases}$$

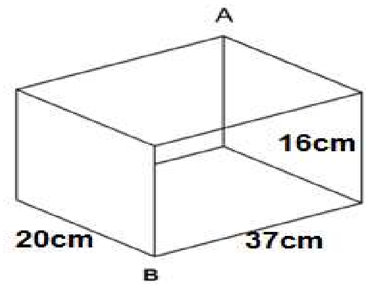
$$\Leftrightarrow \begin{cases} x + 4x + 8x = 104 \\ y = 4x \\ z = 8x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 13x = 104 \\ y = 4x \\ z = 8x \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 8 \\ y = 32 \\ z = 64 \end{cases}$$

Donc l'âge de Sidi est 8ans, celui du père est 32ans et le grand-père est âgé de 64 ans.

<u>Exercice 5 (3 points)</u>

Pour calculer de la longueur de la tige qui doit être placé entre les points A et B de ce carton, on utilise deux fois le théorème de Pythagore dans deux triangles rectangles :
L'un a pour hypoténuse $[AB]$, de hauteur 16 et de troisième côté la diagonale de la base d'extrémité B.



Le deuxième triangle a pour côtés 37 et 20 et d'hypoténuse le troisième côté du premier triangle.

$\mathbf{AB^2 = 16^2 + (37^2 + 20^2) = 256 + (1369 + 400)}$ **d'où**

$\mathbf{AB^2 = 2025}$ **donc** $\mathbf{AB = \sqrt{2025} = 45}$

La longueur de la tige qui doit être placé entre les points A et B de ce carton est de 45cm.

Sujet 36

Exercice 1(4 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples constitué de 5 questions : chacune comporte trois réponses, une et une seule étant exacte. Précisez la bonne réponse.

1) Le nombre $a=3\sqrt{50}-7\sqrt{2}-4\sqrt{8}$ est égal à ....

A) $\sqrt{2}$ B) 0 C) $-\sqrt{2}$

2) On donne $A(-1;-4)$ et $B(0;-1)$. Les cordonnées du point C symétrique du point A par rapport à B sont :

A) $(2;3)$ B) $(2;-1)$ C) $(1;2)$

3) Si $ABCD$ est un carré de côté 3, alors sa diagonale AC mesure :

A) $3\sqrt{2}$ B) $3\sqrt{3}$ C) 6

4) On donne $A(\sqrt{2};4)$ et $B(\sqrt{3};5)$.

Le coefficient directeur de la droite (AB) est ....

A) $\sqrt{3}-\sqrt{2}$ B) $\sqrt{3}+\sqrt{2}$ C) 1

5) Soit x un réel tel que $-5 \leq x \leq -3$. Alors un encadrement du nombre $\frac{-15}{x}$ est :

A) $3 \leq \frac{-15}{x} \leq 5$ B) $\frac{1}{3} \leq \frac{-15}{x} \leq \frac{1}{5}$ C) $-5 \leq \frac{-15}{x} \leq -3$

Exercice 2 (4 points)

On considère l'expression: $A = 4x^2-25+(x+3)(2x+5)$

1) Développer, réduire et ordonner l'expression A.

2) Calculer et simplifier la valeur numérique de A lorsque $x = \frac{-5}{2}$ et lorsque $x = \sqrt{5}$.

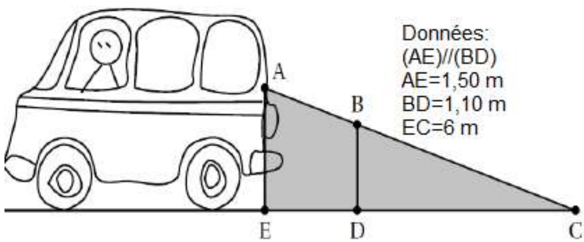
3.a) Factoriser l'expression $4x^2-25$, en déduire une factorisation de l'expression A

b) Résoudre l'équation $A=0$.

Exercice 3 (4 points)

En se retournant lors d'une marche arrière, le conducteur d'une voiture voit le sol à 6 mètres derrière celle-ci.

Sur le schéma, la zone grisée correspond à ce que le conducteur ne voit pas lorsqu'il regarde en arrière.



1) Calculer DC. En déduire que $ED=1,60$ m.

2) Une fillette mesurant, 1,10 m passe à 1,40 m derrière la voiture. Le conducteur peut-il la voir ? Expliquer.

3) (AE) est perpendiculaire à (CE). Donner la valeur exacte de $\tan(\widehat{ACE})$.

Exercice 4 **(2 points)**

Le tableau ci-contre donne la répartition des notes obtenues à un contrôle de mathématiques par les 50 élèves de quatrième

Note	6	8	10	13	14	15	16	17	18
Effectif	3	8	9	13	6	5	3	2	1

1) Calculer la note moyenne de la classe à ce contrôle.

2) Calculer le pourcentage d'élèves ayant eu une note supérieure ou égale à 10.

Exercice 5 **(3 points)**

Un réservoir est constitué d'une pyramide régulière renversée à base carrée de coté 2 m, surmontée d'un pavé droit de hauteur 2 m. La hauteur de la pyramide est de $1{,}50\ \mathrm{m}$. Combien de barils de $200\ \ell$ peut-on remplir avec la contenance de ce réservoir ?

Exercice 6 **(3 points)**

Un professeur de Mathématiques de 4$^{\text{ème}}$ AS, a posé à ses élèves la question suivante : trouver tous les nombres entiers naturels de deux chiffres qui vérifient les deux conditions suivantes:

Condition 1- Le chiffre des unités est strictement supérieur au chiffre des dizaines.

Condition 2- On obtient 36 quand on retranche le nombre cherché du nombre constitué des mêmes chiffres écrits dans l'ordre inverse.

Corrigé du Sujet 36

Exercice 1(4 points)

Les bonnes réponses.

Question	1	2	3	4	5
Bonne réponse	B	C	A	B	A

Exercice 2 (4 points)

1) $A = 4x^2 - 25 + (x+3)(2x+5)$

$A = 4x^2 - 25 + (2x^2 + 5x + 6x + 15)$ **d'où** $A = 6x^2 + 11x - 10$

2) Lorsque $x = \frac{-5}{2}$ **on a :**

$A = 6\left(-\frac{5}{2}\right)^2 + 11\left(-\frac{5}{2}\right) - 10 = 6\frac{25}{4} - \frac{55}{2} - 10$

$= \frac{75}{2} - \frac{55}{2} - 10 = \frac{20}{2} - 10 = 10 - 10$

Donc $A = 0$.

Lorsque $x = \sqrt{5}$ **on a :**

$A = 6\sqrt{5}^2 + 11 \times \sqrt{5} - 10 = 6 \times 5 - 10 + 11\sqrt{5} = 30 - 10 + 11\sqrt{5}$ **donc** $A = 20 + 11\sqrt{5}$.

3.a) On a $4x^2 - 25 = (2x-5)(2x+5)$ **d'où**

$A = (2x+5)(2x+5) + (x+3)(2x+5) = (2x+5)\left[(2x-5) + (x+3)\right]$ **donc** $A = (2x+5)(3x-2)$.

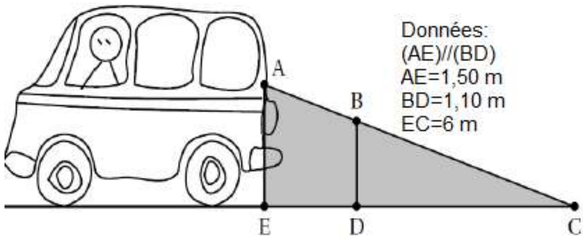
b) L'équation $A = 0$ **équivaut à** $(2x+5)(3x-2) = 0$

équivaut à ($2x+5 = 0$ ou $3x-2 = 0$)

équivaut à ($x = -\frac{5}{2}$ ou $x = \frac{2}{3}$). D'où l'ensemble de solution :

$S = \left\{-\frac{5}{2}, \frac{2}{3}\right\}$ **.**

Exercice 3 (4 points)



1) On a $(AE)//(BD)$ et les points C, B et A d'une part et les points C, D et E d'autre par sont alignés dans le même ordre, donc d'après le théorème de Thalès on a :

$$\frac{CD}{CE} = \frac{CB}{CA} = \frac{DB}{AE} \Leftrightarrow \frac{CD}{6} = \frac{CB}{CA} = \frac{1,10}{1,50} \text{ d'où } \quad CD = \frac{1,10}{1,50} \times 6$$

donc $CD = 4,40\,m$. On en déduit que $ED = 6\,m - 4,40\,m = 1,60\,m$

2) Une fillette mesurant $1,10\ m$, qui passe à $1,40\ m$ derrière la voiture. Donc elle passe entre E et D. Elle n'atteint pas le segment [AB]. Le conducteur ne peut la voir car $1,40\ m$ est inferieur à $1,60\,m$ et $1,10\ m$ est inferieur ou égale à $1,10\,m$. C'est-à-dire qu'elle est située à l'intérieur du trapèze ABDE.

3) Le triangle ACE est rectangle en E. Alors $\tan(\widehat{ACE})=\dfrac{AE}{CE}$

d'où $\tan(\widehat{ACE})=\dfrac{1,50}{6}$ donc $\tan(\widehat{ACE})=0,25$.

Exercice 4 (2 points)

Le tableau ci-dessous donne la répartition des notes obtenues à un contrôle de mathématiques par les 50 élèves de quatrième.

Note	6	8	10	13	14	15	16	17	18
Effectif	3	8	9	13	6	5	3	2	1

1) La note moyenne de la classe à ce contrôle est :

$$\bar{x} = \frac{6\times3+8\times8+10\times9+13\times13+14\times6+15\times5+16\times3+17\times2+18\times1}{50}$$

d'où $\bar{x} = \dfrac{600}{50}$ donc $\bar{x}=12$

2) Le pourcentage d'élèves ayant eu une note supérieure ou égale à 10 :

$\dfrac{39}{50}\times100\% = 78\%$.

Exercice 5 (3 points)

Le volume du pavé droit d'arête 2 m est $A_1 = 2^3 m^3 = 8m^3$.

Le volume de la pyramide régulière renversée à base carrée de coté 2m est $A_2 = \dfrac{c^2\times h}{3} = \dfrac{2^2\times1,5}{3}m^3 = 2m^3$.

Donc le volume du réservoir est $V = A_1 + A_2 = 10m^3$ d'où $V = 10\times1000 = 10000$ litres.

Avec la contenance de ce réservoir on peut remplir 50 barils de $200\,\ell$ car $50\times200=10000$.

Exercice 6 (3 points)

Soit $n = \overline{ab}$ un nombre vérifiant les deux conditions, a son chiffre des dizaines et b celui des unités.

Condition 1- **Le chiffre des unités est strictement supérieur au chiffre des dizaines. Alors $a < b$.**

Condition 2- **On obtient 36 quand on retranche le nombre cherché du nombre constitué des mêmes chiffres écrits dans l'ordre inverse. Alors $(10b + a) - (10a + b) = 36$.**

$(10b + a) - (10a + b) = 36 \Leftrightarrow 9b - 9a = 36 \Leftrightarrow b - a = 4$. Les cas possibles sont :

$$(b = 9, \quad a = 5) \Rightarrow n = 59$$

$$(b = 8, \quad a = 4) \Rightarrow n = 48$$

$$(b = 7, \quad a = 3) \Rightarrow n = 37$$

$$(b = 6, \quad a = 2) \Rightarrow n = 26$$

$$(b = 5, \quad a = 1) \Rightarrow n = 15$$

Conclusion : Les valeurs possibles du nombre cherché sont $S = \{15, 26, 37, 48, 59\}$.

Sujet 37

Exercice 1(5 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples constitué de 7 questions : chacune comporte trois réponses, une et une seule étant exacte. Précisez la bonne réponse.

1) Le nombre $11\sqrt{45}-10\sqrt{20}-12\sqrt{5}$ est égal à …

A) $\sqrt{5}$ **B)** $2\sqrt{5}$ **C)** $3\sqrt{5}$

2) $IJKL$ **est un rectangle de longueur** $IJ = 4$ **et de largeur** $IL = 3$**, alors sa diagonale** IK **mesure**

A) 6 **B)** $\sqrt{3}$ **C)** 5

3) ABC **est un triangle tel que :** $A(-2;-2)$, $B(2;-3)$ **et** $C(4;3)$**, alors le coefficient directeur de la médiane issue de** A **est**

A) $\frac{2}{5}$ **B)** $-\frac{2}{5}$ **C)** $\frac{5}{2}$

4) $ABCD$ **est un losange de centre** O **alors**

A) $\overrightarrow{AO}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}$ **B)** $\overrightarrow{AO}=\frac{1}{4}\left(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}\right)$ **C)** $\overrightarrow{AO}=\frac{1}{2}\left(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}\right)$

5)Soit x **un réel tel que** $1 \le x \le 3$**. Alors un encadrement du nombre** $-2x+3$ **est**

A) $-2 \le -2x+3 \le -1$

B) $-1 \le -2x+3 \le 3$

C) $-3 \le -2x+3 \le 1$

6) Le nombre $\dfrac{2^5 \times 3^3 \times 5^3}{6^3 \times 10^2}$ **est égal à**

A) 5 **B)** 3 **C)** 2

7) Le point d'intersection des deux droites d'équation respectives $3x+2y-14=0$ et $x-y+2=0$ a pour coordonnées :

A $(-2;0)$ **B) $(2;4)$** **C) $(0;7)$**

<u>Exercice 2</u> (2 points)

Voici les notes obtenues par un groupe de 10 élèves :

7; 7; 9; 9; 10; 10; 12; 13; 15 ; 18.

1) Déterminer la médiane et la moyenne de ces notes.

2) Déterminer le pourcentage des élèves ayant eu une note supérieure ou égale à 10.

<u>Exercice 3</u>(4 points)

On considère l'expression :

$$F = (x+1)(3x-1)+2(x^2-1)$$

1) Développer, réduire et ordonner l'expression F.

2) Calculer et simplifier la valeur numérique de F lorsque $x=\frac{1}{3}$ et lorsque $x=-\sqrt{3}$.

3) Factoriser l'expression F puis résoudre l'équation $F=0$.

<u>Exercice 4</u> (4 points)

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé (O; I, J), on considère les points $A(3;6)$, $B(4;-1)$, $C(-1;-2)$ et $D(-2;5)$

1) Construire les droites (AC) et (BD).

2.a) Déterminer une équation de chacune des droites (AC) et (BD).

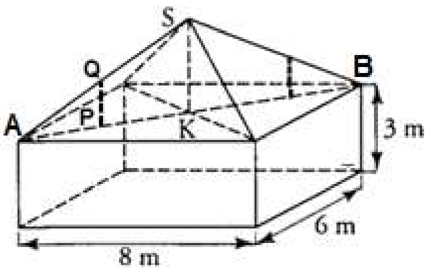
b) Calculer les coordonnées du point E intersection des droites (AC) et (BD).

3.a) Calculer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{DC}$.

b) En déduire la nature du quadrilatère $ABCD$.

Exercice 5 (5 points)

Une maison sous forme d'un parallélépipède rectangle surmonté d'une pyramide de hauteur $SK = 3m$. Une planche PQ est placée verticalement sur $[AB]$ à une distance de $AP = 2m$. Les droites (SK) et (AP) sont perpendiculaires et on a : $P \in [AB]$ et $Q \in [AS]$. (Les autres mesures sont indiquées sur la figure ci-contre) .



1.a) Calculer les distances AB et en déduire AK.

b) Calculer la longueur de la planche PQ.

2) Donner la valeur exacte de la tangente de l'angle $\widehat{SAK}$.

3) Peut-on stocker 5000 bidons de 20 litres dans cette maison ?

Corrigé du Sujet 37

Exercice 1

Question N°	1	2	3	4	5	6	7
Réponse	A	C	A	C	C	A	B

Justification :

1°)

$$11\sqrt{45}-10\sqrt{20}-12\sqrt{5}=11\sqrt{9\times5}-10\sqrt{4\times5}-12\sqrt{5}$$
$$=11\times3\sqrt{5}-10\times2\sqrt{5}-12\sqrt{5}$$
$$=33\sqrt{5}-20\sqrt{5}-12\sqrt{5}$$
$$=(33-20-12)\sqrt{5}=1\times\sqrt{5}$$
$$=\sqrt{5}$$

Donc la réponse exacte est A.

2°) Comme IJKL est un rectangle, alors JK=IL=3 et IJK est un triangle rectangle en J,

D'après le théorème de Pythagore on a:

$$IK^2=IJ^2+JK^2=4^2+3^2=16+9=25\Rightarrow IK=5\ ;$$

Donc la réponse exacte est C.

3°) A(-2 ;-2) ; B(2 ;-3) ; C(4 ;3) . Soit F le milieu de [BC]

Calculons les coordonnées de F :

$$x_F=\frac{x_B+x_C}{2}=\frac{2+4}{2}=\frac{6}{2}=3 \quad \text{et}$$

$$y_F=\frac{y_B+y_C}{2}=\frac{-3+3}{2}=\frac{0}{2}=0 \text{ , donc } F(3\ ;0)$$

Une médiane dans un triangle est une droite qui passe par l'un des sommets et par le milieu du côté opposé à ce

sommet. Comme F est le milieu du [BC] alors (AF) est la médiane issue de A dans le triangle ABC et son coefficient directeur est égal à : $\frac{y_F - y_A}{x_F - x_A} = \frac{0-(-2)}{3-(-2)} = \frac{2}{5}$ **;**

Donc la réponse exacte est A.

4°) Comme ABCD est un losange de centre O, donc O est le milieu du [AC] d'où

$\overrightarrow{AO} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$ **et on a** $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}$ **(règle du parallélogramme)**

Donc $\overrightarrow{AO} = \frac{1}{2}\left(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}\right)$ **;**

Donc la réponse exacte est C.

5°) Encadrons le nombre $-2x+3$ **.**

On a $1 \le x \le 3$ **multiplions les trois membres par -2 on obtient :** $-2\times 1 \ge -2x \ge -2\times 3 \Leftrightarrow -2 \ge -2x \ge -6$ **, l'ordre est inversé car on a multiplier par un nombre négatif . On ajoute 3 à chaque membre :**

$-2+3 \ge -2x+3 \ge -6+3 \Leftrightarrow 1 \ge -2x+3 \ge -3$

donc $-3 \le -2x+3 \le 1$ **donc la réponse exacte est C.**

6°) $\frac{2^5\times 3^3\times 5^3}{6^3\times 10^2} = \frac{2^5\times 3^3\times 5^3}{(3\times 2)^3\times(2\times 5)^2} = \frac{2^5\times 3^3\times 5^3}{3^3\times 2^3\times 2^2\times 5^2}$

$\frac{2^5\times 3^3\times 5^3}{2^5\times 3^3\times 5^2} = 5$ **. Donc la réponse exacte est A**

7°) Le point d'intersection de deux droites d'équations respectives $3x+2y-14=0$ *et* $x-y+2=0$ **à pour**

coordonnées le couple qui est solution du système

$$\begin{cases} 3x + 2y - 14 = 0 \\ x - y + 2 = 0 \end{cases}.$$

Le couple (2 ; 4) vérifie les deux équations de ce système

$$\begin{cases} 3 \times 2 + 2 \times 4 - 14 = 6 + 8 - 14 = 14 - 14 = 0 \\ 2 - 4 + 2 = -2 + 2 = 0 \end{cases}$$

donc la réponse exacte est B.

<u>Exercice 2</u> (2 points)

On peut regrouper ces données dans le tableau suivant :

Notes	7	9	10	12	13	15	18	total
Effectif	2	2	2	1	1	1	1	10
pourcentage	20 %	20 %	20 %	10 %	10 %	10 %	10 %	100 %

1) Déterminons la médiane et la moyenne de ces notes :

- On range toutes les notes par ordre croissant : $\underbrace{7 ; 7 ; 9 ; 9}_{4 \text{ valeurs}}$; $\boxed{10 ; 10}$ $\underbrace{; 12 ; 13 ; 15 ; 18}_{4 \text{ valeurs}}$

  Donc la médiane $= \dfrac{10 + 10}{2} = 10$

- La moyenne =

$$\frac{7 \times 2 + 9 \times 2 + 10 \times 2 + 12 \times 1 + 13 \times 1 + 15 \times 1 + 18 \times 1}{10} = \frac{110}{10} = 11$$

2) Les notes qui sont supérieure ou égale à 10 sont 10 ; 12 ; 13 ; 15 ; 18 et le pourcentage de chacune est donné dans le tableau ci-dessus, donc le pourcentage des élèves ayant eu une note supérieure ou égale à 10 est :

20% + 10% + 10% + 10% + 10% = 60 %.

Exercice 3

$$F=(x+1)(3x-1)+2(x^2-1)$$

1) Développons de F :

$$F=(x+1)(3x-1)+2(x^2-1)$$

$$F=3x^2-x+3x-1+2x^2-2$$

Donc $F=5x^2+2x-3$

2) Calculons F pour $x=\frac{1}{3}$

$$F=\left(\frac{1}{3}+1\right)\left(3\times\frac{1}{3}-1\right)+2\left(\left(\frac{1}{3}\right)^2-1\right)$$

$$F=\frac{4}{3}\times 0+2\times\left(\frac{-8}{9}\right)\Leftrightarrow F=\frac{-16}{9}$$

Calculons F pour $x=-\sqrt{3}$

$$F=5\times\left(-\sqrt{3}\right)^2+2\times\left(-\sqrt{3}\right)-3$$

$$F=5\times 3-2\sqrt{3}-3\Leftrightarrow F=12-2\sqrt{3}$$

3) Factorisons F :

$$F=(x+1)(3x-1)+2(x^2-1)=(x+1)(3x-1)+2(x^2-1^2)$$

$$F=(x+1)(3x-1)+2(x-1)(x+1)$$

$$F=(x+1)\left[(3x-1)+2(x-1)\right]=(x+1)\left[3x-1+2x-2\right]$$

Donc $F=(x+1)(5x-3)$

Pour résoudre l'équation F= 0, on utilise la forme factorisée de F

$$F=0\Leftrightarrow(x+1)(5x-3)=0$$

$$\Leftrightarrow(x+1)=0 \quad \text{ou} \quad (5x-3)=0$$

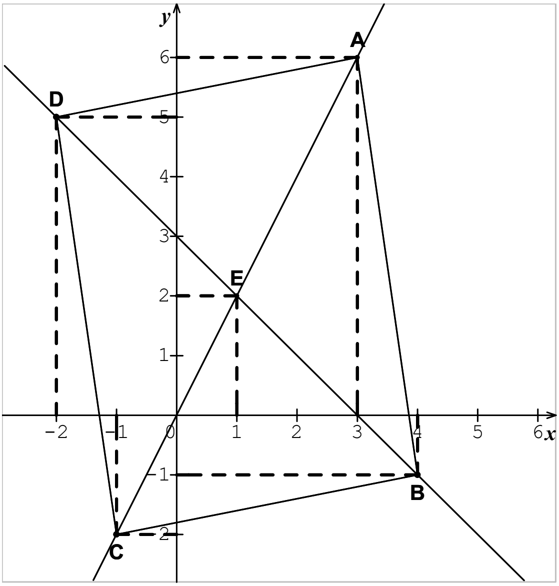
$$\Leftrightarrow x+1=0 \quad \text{ou} \quad 5x-3=0$$

$$\Leftrightarrow x = -1 \quad \text{ou} \quad x = \frac{3}{5}$$

donc $S = \left\{ -1 \; ; \; \frac{3}{5} \right\}$

Exercice 4

A(3 ; 6) , B(4 ; -1), C(-1 ; -2) , D(-2 ; 5)



1) Construction de (AC) et (BD) :

2)a) Equation de la droite (AC):

$\overrightarrow{AC}\begin{pmatrix} -1-3 \\ -2-6 \end{pmatrix} \Rightarrow \overrightarrow{AC}\begin{pmatrix} -4 \\ -8 \end{pmatrix}$; $\overrightarrow{AC}$ **est un vecteur directeur de (AC) ;**

Soit M(x ; y) un point quelconque de la droite (AC) , donc $\overrightarrow{AM}\begin{pmatrix} x-3 \\ y-6 \end{pmatrix}$ **est un vecteur directeur de (AC) .**

Comme $\overrightarrow{AM}$ et $\overrightarrow{AC}$ deux vecteurs directeurs de (AC)

donc ils sont colinéaires $\begin{vmatrix} x-3 & -4 \\ y-6 & -8 \end{vmatrix} = 0$

$\Rightarrow -8(x-3)+4(y-6)=0 \Rightarrow -8x+24+4y-24=0$

$\Rightarrow -8x+4y=0$ Donc $\boxed{(AC) : -2x+y=0}$

Equation de la droite (BD) :

$\overrightarrow{BD}\begin{pmatrix} -2-4 \\ 5+1 \end{pmatrix} \Rightarrow \overrightarrow{BD}\begin{pmatrix} -6 \\ 6 \end{pmatrix}$; $\overrightarrow{BD}$ est un vecteur directeur de (BD) ;

Soit M(x ; y) un point quelconque de la droite (BD), donc $\overrightarrow{BM}\begin{pmatrix} x-4 \\ y+1 \end{pmatrix}$ est un vecteur directeur de (BD) . Comme $\overrightarrow{BM}$ et $\overrightarrow{BD}$ deux vecteurs directeurs de (BD) donc ils sont colinéaires $\begin{vmatrix} x-4 & -6 \\ y+1 & 6 \end{vmatrix} = 0$

$\Rightarrow 6(x-4)+6(y+1)=0 \Rightarrow 6x-24+6y+6=0$

$\Rightarrow 6x+6y-18=0$ Donc $\boxed{(BD) : x+y-3=0}$

b) Soit E le point d'intersection des droites (AC) et (BD), les coordonnées de E sont le couple qui est solution du ystème

$$\begin{cases} -2x+y=0 \\ x+y-3=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y=2x \\ x+2x-3=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y=2x \\ 3x-3=0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} y=2x \\ 3x=3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y=2x \\ x=1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y=2\times 1 \\ x=1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y=2 \\ x=1 \end{cases}$$

donc E(1 ; 2)

2. a) Calcul des coordonnées de $\overrightarrow{AB}$ et de $\overrightarrow{DC}$

$\overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} 4-3 \\ -1-6 \end{pmatrix} \Rightarrow \overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} 1 \\ -7 \end{pmatrix}$ **et** $\overrightarrow{DC}\begin{pmatrix} -1+2 \\ -2-5 \end{pmatrix} \Rightarrow \overrightarrow{DC}\begin{pmatrix} 1 \\ -7 \end{pmatrix}$

b) Nature du quadrilatère ABCD

ABCD est un parallélogramme car $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC}$

Exercice 5

SK = 3m, AP=2m, (SK) et (AP) sont perpendiculaires,
[PQ] placé verticalement sur [AB],
$P \in [AB]$, $Q \in [AS]$.

1)a) Calcul de AB :

On sait que les bases du parallélépipède rectangle sont des rectangle et que dans un rectangle qui a quatre angles droits, donc dans cette figure le segment [AB] est l'hypoténuse d'un triangle rectangle dont les autres côtés mesurent 6m et 8m . D'après le théorème de Pythagore on a : $AB^2 = 6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100 \Rightarrow AB = \sqrt{100}$ **donc** $AB = 10m$ **.**

Calcul de AK :

Les diagonales de l'une des bases du parallélépipède rectangle se coupent en K, donc K est le milieu de [AB], donc $AK = \dfrac{AB}{2} = \dfrac{10}{2}$ **d'où** $AK = 5m$ **.**

b) <u>Calcul de PQ :</u>

On sait que
$(QP) \perp (AB)$ **et** $(SK) \perp (AB)$ **donc** $(QP) // (SK)$

Comme $P \in [AB]$, $K \in [AB]$, $Q \in [AS]$ et $(QP)//(SK)$ alors , d'après le théorème de Thalès on a : $\frac{AP}{AK} = \frac{PQ}{SK}$

$$\Leftrightarrow \frac{2}{5} = \frac{PQ}{3} \Leftrightarrow 5 \times PQ = 2 \times 3 \Leftrightarrow 5 \times PQ = 6$$

$\Leftrightarrow PQ = \frac{6}{5}$ **donc** $PQ = 1{,}2m$ **.**

2) Calcul de la valeur exacte de la tangente de l'angle $\widehat{SAK}$:

SAK est un triangle rectangle en K, donc :

$$\tan \widehat{SAK} = \frac{SK}{AK} = \frac{3}{5}.$$

3) Volume V de la maison est égal au volume de la pyramide + volume du parallélépipède

$$V = \frac{8 \times 6 \times 3}{3} + 8 \times 6 \times 3$$

V= 48 +144 =192 m^3=192000 litres car

$1m^3 = 1000\ dm^3$ et $1\ dm^3 = 1\ L$

Volume de 5000 bidons = 5000×20 litres =100 000 litres.

On remarque que le volume de la maison est plus grand que le volume de 5000 bidons donc cette maison peut stocker ces 5000 bidons.

Sujet 38

Exercice 1(5 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples constitué de 7 questions : chacune comporte trois réponses, une et une seule étant exacte. Précisez la bonne réponse.

1) Le nombre $12\sqrt{63}-10\sqrt{28}-15\sqrt{7}$ est égal à .....

A) $3\sqrt{7}$ **B)** $2\sqrt{7}$ **C)** $\sqrt{7}$

2) $IJKL$ **est un rectangle de longueur** $IJ = 40$ **et de largeur** $IL = 30$**, alors sa diagonale** IK **mesure**

A) 70 **B)** $\sqrt{70}$ **C)** 50

3) ABC **est un triangle tel que :** $A(-2;-1)$, $B(5;1)$ **et** $C(-1;3)$**, alors le coefficient directeur de la médiane issue de** A **est**

A) $\frac{3}{4}$ **B)** $\frac{4}{3}$ **C)** $\frac{1}{2}$

4) $ABCD$ **est un parallélogramme de centre** O **alors**

A) $\overrightarrow{AO}=\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}$

B) $\overrightarrow{AO}=\frac{1}{4}\left(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}\right)$

C) $\overrightarrow{AO}=\frac{1}{2}\left(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}\right)$

5) Soit x un réel tel que $2 \le x \le 5$ **. Alors un encadrement du nombre** $-3x+4$ **est**

A) $4 \le -3x+4 \le 11$

B) $-10 \le -3x+4 \le 3$

C) $-11 \le -3x+4 \le -2$

6) Le nombre $\dfrac{3^5\times 5^3\times 7^3}{15^3\times 21^2}$ **est égal à**

A) 7 **B)** 3 **C)** 5

7) Le point d'intersection des deux droites d'équation respectives $3x - 4y + 1 = 0$ et $x + y - 2 = 0$ a pour coordonnées :

A) $(0;\frac{1}{4})$ **B** $(-2;4)$ **C)** $(1;1)$

Exercice 2 (2 points)

Voici les notes obtenues par un groupe de 10 élèves :

7; 8; 9; 10; 10; 10; 11; 13; 15; 17.

1) Déterminer la médiane et la moyenne de ces notes.

2) Déterminer le pourcentage des élèves ayant eu une note supérieure ou égale à 10.

Exercice 3(4 points)

On considère l'expression : $G= (x+6)(3x-1)+(x^2-36)$

1) Développer, réduire et ordonner l'expression G.

2) Calculer et simplifier la valeur numérique de G lorsque $x = 6$ et lorsque $x=\sqrt{5}$.

3) Factoriser l'expression G puis résoudre l'équation $G=0$.

Exercice 4 (4 points)

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé (O; I, J), on considère les points $A(-1;-2)$, $B(6;-1)$, $C(5;4)$ et $D(-2;3)$

1) Construire les droites (AC) et (BD).

2.a) Déterminer une équation de chacune des droites (AC) et (BD).

b) Calculer les coordonnées du point E intersection des droites (AC) et (BD).

3.a) Calculer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{DC}$.

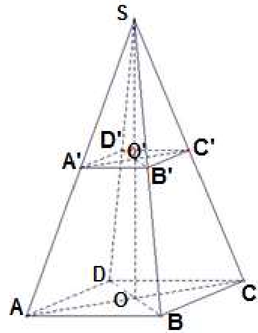
b) En déduire la nature du quadrilatère $ABCD$.

Exercice 5 (5 points)

On considère la pyramide $SABCD$ ci-contre.

Sa base est le rectangle $ABCD$ de centre O tels que : $AB = 3cm$ et $BD = 5cm$.

La hauteur $[SO]$ de $SABCD$ mesure $6cm$



1.a) Calculer la distance AD.

b) Calculer le volume de la pyramide $SABCD$.

2) Soit O' le point de $[SO]$ tel que $SO' = 2cm$. On coupe la pyramide $SABCD$ par un plan passant par O' et parallèle à sa base.

a) Quelle est la nature de la section $A'B'C'D'$.

b) Calculer $A'B'$ et $A'D'$.

c) Calculer le volume de la pyramide $SA'B'C'D'$.

3) On utilise la pyramide $SABCD$ comme bouteille de parfum de couvercle la pyramide $SA'B'C'D'$.

Cette bouteille peut-elle contenir $25cm^3$?

Corrigé du Sujet 38

Exercice 1 :

Question N°	1	2	3	4	5	6	7
Réponse	C	C	A	C	C	A	C

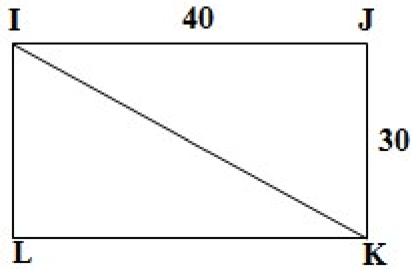
Justification :

1)

$$12\sqrt{63}-10\sqrt{28}-15\sqrt{7} \;=12\sqrt{9\times7}-10\sqrt{4\times7}-15\sqrt{7}$$

$$=12\times3\sqrt{7}-10\times2\sqrt{7}-15\sqrt{7}=36\sqrt{7}-20\sqrt{7}-15\sqrt{7}=\sqrt{7}$$

2) On sait que les angles d'un rectangle sont des angles doits, donc le triangle IJK est rectangle en J donc d'après la propriété de Pythagore on a :



$$IK^2=IJ^2+JK^2 \Leftrightarrow IK^2=40^2+30^2$$

$$\Leftrightarrow IK^2=1600+900=2500 \Leftrightarrow IK=\sqrt{2500} \Leftrightarrow IK=50$$

3) ABC est un triangle tel que : A(-2;-1) , B(5;1) et C(-1;3).

La médiane issue de A est la droite qui passe par A et par le milieu du segment [BC], Soit E le milieu du segment [BC], donc les coordonnées de E sont :

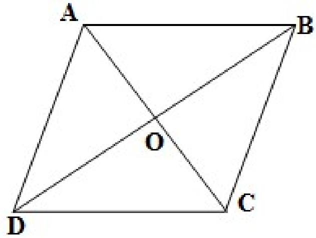
$$x_E=\frac{x_B+x_C}{2}=\frac{5+(-1)}{2}=\frac{4}{2}=2 \quad \text{et}$$

$$y_E=\frac{y_B+y_C}{2}=\frac{1+3}{2}=\frac{4}{2}=2 \quad \text{donc } E(2\,;\,2).$$

Alors le coefficient directeur de la médiane issue de A est :

$$m=\frac{y_E-y_A}{x_E-x_A}=\frac{2-(-1)}{2-(-2)}=\frac{3}{4}$$

4) ABCD est un parallélogramme de centre O, donc O est le milieu du diagonale [AC], d'où :



$$\overrightarrow{AO} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AC} \Leftrightarrow \overrightarrow{AO} = \frac{1}{2}\left(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}\right)$$

$$\Leftrightarrow \overrightarrow{AO} = \frac{1}{2}\left(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}\right)$$

5) $2 \le x \le 5$ **multiplions les trois membre par -3**

$-3\times 2 \ge -3\times x \ge -3\times 5 \Leftrightarrow -15 \le -3x \le -6$

(l'ordre est inversé car on a multiplier par un nombre négatif)

On ajoute 4 à chaque membre : $-15+4 \le -3x+4 \le -6+4$

$\Leftrightarrow -11 \le -3x+4 \le -2$

6)

$$\frac{3^5\times 5^3\times 7^3}{15^3\times 21^2} = \frac{3^5\times 5^3\times 7^3}{(3\times 5)^3\times(7\times 3)^2} = \frac{3^5\times 5^3\times 7^3}{3^3\times 5^3\times 7^2\times 3^2} = \frac{3^5\times 5^3\times 7^3}{3^5\times 5^3\times 7^2} = 7$$

7) Le point d'intersection des droites d'équations respectives $3x-4y+1=0$ **et** $x+y-2=0$ **a pour coordonnées le couple qui vérifie en même temps ces deux équations. Le couple (1;1) vérifie les deux équations car :**

$3\times 1-4\times 1+1 = 3-4+1 = 0$ **et** $1+1-2 = 2-2 = 0$

Exercice 2

1) Déterminons la médiane et la moyenne de ces notes :

- On range toutes les notes par ordre croissant :

$$\underbrace{7\ ;\ 8\ ;\ 9\ ;\ 10}_{\text{4 valeurs}}\ ;\ \boxed{10\ ;\ 10}\ \underbrace{;\ 11\ ;\ 13\ ;\ 15\ ;17}_{\text{4 valeurs}}$$

Donc la médiane $=\frac{10+10}{2}=10$

La moyenne est :

$$\overline{x}=\frac{7+8+9+10+10+10+11+13+15+17}{10}=\frac{110}{10}=11$$

2) Les notes qui sont supérieure ou égale à 10 sont 10 ; 11 ; 13 ; 15 (7 notes),

Donc le pourcentage des élèves ayant eu une note supérieure ou égale à 10 $=\frac{7\times 100}{10}=70\%$.

Exercice 3

$$G=(x+6)(3x-1)+(x^2-36)$$

1) Développement de G :

$$G=(x+6)(3x-1)+(x^2-36)\Leftrightarrow G=3x^2-x+18x-6+x^2-36$$

Donc $G=4x^2+17x-42$

2) Calcul de G pour $x=6$:

$$G=(6+6)(3\times 6-1)+(6^2-36)$$

$$G=12\times 17+(36-36)\Leftrightarrow G=204$$

Calcul de G pour $x=\sqrt{5}$:

$$G=4\times\left(\sqrt{5}\right)^2+17\times\left(\sqrt{5}\right)-42$$

$$G=4\times 5+17\sqrt{5}-42\Leftrightarrow G=-22+17\sqrt{5}$$

3) Factorisation de G :

$$G=(x+6)(3x-1)+(x^2-36)=(x+6)(3x-1)+(x^2-6^2)$$

$$G=(x+6)(3x-1)+(x-6)(x+6)=(x+6)[(3x-1)+(x-6)]$$

$G=(x+6)[3x-1+x-6]$ **, donc** $G=(x+6)(4x-7)$

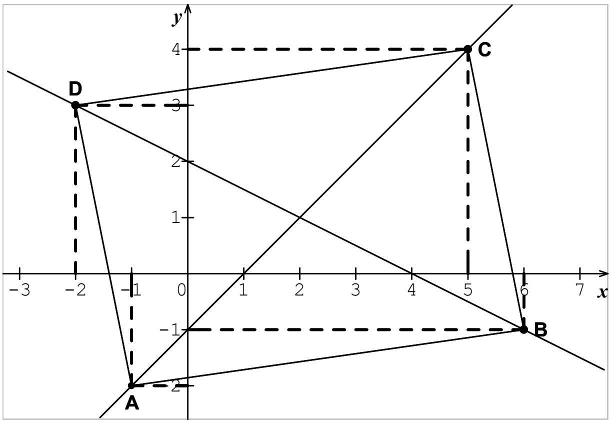
Pour résoudre l'équation G = 0, on utilise la forme factorisée de G

$$G=0 \Leftrightarrow (x+6)(4x-7)=0$$
$$\Leftrightarrow x+6=0 \quad ou \quad 4x-7=0$$
$$\Leftrightarrow x=-6 \quad ou \quad x=\frac{7}{4} \quad , \quad donc \quad S=\left\{-6\ ;\ \frac{7}{4}\right\}.$$

Exercice 4

A(-1 ; -2) ,
B(6 ; -1),
C(5 ; 4) ,
D(-2 ; 3)

1) Construction de (AC) et (BD) :



2.a) Equation de la droite (AC) :

$$\overrightarrow{AC}\begin{pmatrix}5-(-1)\\4-(-2)\end{pmatrix} \Rightarrow \overrightarrow{AC}\begin{pmatrix}6\\6\end{pmatrix}$$

est un vecteur directeur de (AC) ;

Soit M(x ; y) un point quelconque de la droite (AC), donc le vecteur $\overrightarrow{AM}$ est un vecteur directeur de (AC) .

Comme $\overrightarrow{AC}\begin{pmatrix}6\\6\end{pmatrix}$ et $\overrightarrow{AM}\begin{pmatrix}x-(-1)\\y-(-2)\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}x+1\\y+2\end{pmatrix}$ sont deux vecteurs directeurs de (AC) donc ils sont colinéaires d'où

$\begin{vmatrix}x+1 & 6\\y+2 & 6\end{vmatrix}=0$ équivaut à

$$6(x+1)-6(y+2)=0 \Leftrightarrow x-y-1=0$$

Donc (AC) : $x-y-1=0$

Equation de la droite (BD) :

$\overrightarrow{BD}\begin{pmatrix}-2-6\\3-(-1)\end{pmatrix} \Leftrightarrow \overrightarrow{BD}\begin{pmatrix}-8\\4\end{pmatrix}$; $\overrightarrow{BD}$ est un vecteur directeur de (BD) ;

Soit M(x ; y) un point quelconque de la droite (BD) , donc $\overrightarrow{BM}\begin{pmatrix}x-6\\y+1\end{pmatrix}$ est un vecteur directeur de (BD) . Comme $\overrightarrow{BM}$ et $\overrightarrow{BD}$ deux vecteurs directeurs de (BD) donc ils sont colinéaires $\begin{vmatrix}x-6 & -8\\y+1 & 4\end{vmatrix}=0$

$\Leftrightarrow 4\left(x-6\right)+8\left(y+1\right)=0 \Leftrightarrow 4x-24+8y+8=0 \Leftrightarrow$

$4x+8y-16=0$ **Donc** $\boxed{\textbf{(BD)}: x+2y-4=0}$

b) Soit E le point d'intersection des droites (AC) et (BD) , les coordonnées de E sont le coupe qui est solution du

système $\begin{cases} x-y-1=0 \\ x+2y-4=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y=x-1 \\ x+2\left(x-1\right)-4=0 \end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases} y=x-1 \\ x+2x-2-4=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \mathrm{y}=\mathrm{x}-1 \\ 3\mathrm{x}-6=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y=x-1 \\ 3x=6 \end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases} y=x-1 \\ x=2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y=1 \\ x=2 \end{cases}$ **donc E(2 ; 1).**

2) a) Calcul de coordonnées de $\overrightarrow{\mathrm{AB}}$ **et de** $\overrightarrow{DC}$

$\overrightarrow{\mathrm{AB}}\begin{pmatrix} 6-\left(-1\right) \\ -1-\left(-2\right) \end{pmatrix} \Rightarrow \overrightarrow{AB}\begin{pmatrix} 7 \\ 1 \end{pmatrix}$ **et** $\overrightarrow{DC}\begin{pmatrix} 5-\left(-2\right) \\ 4-3 \end{pmatrix} \Rightarrow \overrightarrow{DC}\begin{pmatrix} 7 \\ 1 \end{pmatrix}$

b) Nature du quadrilatère ABCD

ABCD est un parallélogramme car $\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{DC}$ **.**

Exercice 5

1) a) Calcul de AD

On sait que ABCD est un rectangle donc les quatre sommets sont des angles droits ; Alors le triangle ABD est rectangle en A, d'après le théorème de Pythagore on a :

$$AB^2 + AD^2 = BD^2 \Leftrightarrow AD^2 = BD^2 - AB^2 = 5^2 - 3^2 = 25 - 9 = 16$$

donc $AD = 4\ cm$

b) Calcul du volume de la pyramide SABCD :

$$V_{SABCD} = \frac{B \times h}{3} = \frac{AD \times AB \times OS}{3} = \frac{4 \times 3 \times 6}{3} = 24cm^3$$

2) a)Nature de la section A'B'C'D'

On sait que SABCD est une pyramide de base le rectangle ABCD et de hauteur [SO] et que le point $O' \in [SO]$**. Si on coupe la pyramide SABCD par un plan passant par O' et parallèle à sa base, la section A'B'C'D' est un polygone réduction du polygone ABCD ; Donc A'B'C'D' est un rectangle.**

b) Calcul de A'B' et A'D' :

On sait que la pyramide SA'B'C'D' est la pyramide réduction de la pyramide SABCD , de coefficient de réduction $k = \frac{SO'}{SO} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ **et que A', B' et D'**

appartenant respectivement aux segments [SA],[SB] et [SD] et tels que (A'B')//(AB) et (A'D') //(AD), donc

$$\mathbf{A'B' = k \times AB = \frac{1}{3} \times 3 = 1\ cm\ ;}$$

$$A'D' = k \times AD = \frac{1}{3} \times 4 = \frac{4}{3}\ cm\,.$$

c) Calculons le volume de la pyramide SA'B'C'D' :

On sait que la pyramide SA'B'C'D' est une réduction de la pyramide SABCD ,

de coefficient de réduction $k = \frac{1}{3}$, donc

$$\mathbf{V_{SA'B'C'D'} = k^3 \times V_{SABCD} = \left(\frac{1}{3}\right)^3 \times 24 = \frac{1}{27} \times 24 = \frac{24}{27} = \frac{8}{9} cm^3}$$

3) Si on utilise la pyramide SABCD comme bouteille de parfum de couvercle

la pyramide SA'B'C'D', alors la bouteille est le tronc de la pyramide SABCD, donc

$$\mathbf{V_{Bouteille} = V_{SABCD} - V_{SA'B'C'D'} = 24 - \frac{8}{9} = \frac{216}{9} - \frac{8}{9} = \frac{208}{9} cm^3\ .}$$

Comme $\mathbf{V_{Bouteille} = \frac{208}{9} \approx 23{,}1111 cm^3 < 25 cm^3}$, donc la bouteille ne peut pas contenir 25 cm^3.

Sujet 39

Exercice 1 (3 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples constitué de 4 questions : chacune comporte trois réponses, une et une seule étant exacte. Précisez la bonne réponse.

1) Le nombre $8\sqrt{27}-9\sqrt{12}-\sqrt{75}$ est égal à

A) $\sqrt{3}$ **B)** $2\sqrt{3}$ **C)** $-\sqrt{3}$

2) ABC est un triangle équilatéral tel que $AB=6$. Alors le rayon de son cercle circonscrit mesure :

A) $2\sqrt{3}$ **B)** $3\sqrt{3}$ **C)** $4\sqrt{3}$

3) $ABCD$ est un parallélogramme de centre I alors

A) $\overrightarrow{AI}=\frac{1}{2}\left(\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{AD}\right)$

B) $\overrightarrow{AI}=\frac{1}{2}\left(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}\right)$

C) $\overrightarrow{AI}=\frac{1}{2}\left(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}\right)$

4) Le nombre $\dfrac{6^4\times10^3\times12^2}{3^4\times4^6\times5^4}$ est égal à

A) $1{,}2$ **B)** $1{,}1$ **C)** $0{,}9$

Exercice 2 (2 points)

Voici les tailles en dm pour un groupe de 10 joueurs :
16; 18;19; 16; 18; 15; 17; 18; 18; 15.

1) Déterminer le mode et la moyenne de ces valeurs.

2) Déterminer le pourcentage des joueurs dont la taille est supérieure ou égale à 18.

Exercice 3 (4 points)

On considère l'expression :

$$P = 9 - x^2 + (2x - 2)(x - 3)$$

1) Développer, réduire et ordonner l'expression P.

2) Calculer et simplifier la valeur numérique de P lorsque $x = 1$ et lorsque $x = \sqrt{7}$.

3) Factoriser l'expression P puis résoudre l'équation $P=0$.

Exercice 4 (6 points)

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé $\left(O, \vec{i}, \vec{j}\right)$,

On considère les points $A(2;-2)$, $B(1;3)$, $C(-4;2)$ et $D(-3;-3)$

1) Placer dans le repère les points A , B , C et D .

2.a) Calculer les coordonnées du milieu I de $[AC]$ et celles du milieu J de $[BD]$. Que peut-on remarquer ?

b) Calculer les distances AB , AD et BD . Justifier que $BD^2 = AB^2 + AD^2$

c) En déduire la nature du quadrilatère $ABCD$

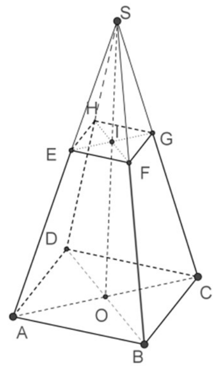
3.a) Vérifier que $2x + 3y + 2 = 0$ est une équation de (AC) et que $3x - 2y + 3 = 0$ est une équation de (BD)

b) Résoudre le système suivant : $\begin{cases} 2x + 3y + 2 = 0 \\ 3x - 2y + 3 = 0 \end{cases}$

c) Que représente le point dont les coordonnées sont solution de ce système ?

Exercice 5 : (5 points)

On considère la pyramide $SABCD$ ci-contre. Sa base est le carré $ABCD$ de centre O tels que : $AB = 4cm$. La hauteur $[SO]$ de $SABCD$ mesure $5cm$.



1. Calculer le volume V de la pyramide $SABCD$.

2) Soit I le point de $[SO]$ tel que $SI = 3cm$. On coupe la pyramide $SABCD$ par un plan passant par I et parallèle à sa base

a) Quelle est la nature de la section $EFGH$.

b) Calculer EF

c) Calculer le volume V' de la pyramide $SEFGH$.

3) On enlève la pyramide $SEFGH$.

En déduire le volume du tronc de la pyramide $SABCD$ obtenu

Corrigé du Sujet 39

Exercice 1 :

Question N°	1	2	3	4
Réponse	A	A	B	C

Exercice 2

1) Déterminons le mode et la moyenne de ces tailles :

On peut regrouper ces données dans le tableau des effectifs suivant :

Tailles en dm	15	16	17	18	19	total
Effectif	2	2	1	4	1	10

- **L'effectif maximal est 4 , la taille 18 a pour effectif 4, donc le mode est la taille 18 car le mode est la valeur d'effectif maximal.**
- **La moyenne =**

$$\frac{15\times2+16\times2+17\times1+18\times4+19\times1}{10}=\frac{170}{10}=17 \text{ dm.}$$

2) Les tailles qui sont supérieure ou égale à 18 sont 18 et 19 (5 valeurs),

Donc le pourcentage des joueurs dont la taille est supérieure ou égale à 18 est de : $\frac{5\times100\%}{10}=50\%$.

Exercice 3

$$P = 9 - x^2 + (2x-2)(x-3)$$

1) Développement de P :

$$P = 9 - x^2 + (2x-2)(x-3) \Leftrightarrow P = 9 - x^2 + 2x^2 - 6x - 2x + 6$$

Donc $p = x^2 - 8x + 15$

2) Calculons P pour $x = 1$ **et pour** $x = \sqrt{7}$

$$P=9-1^2+(2\times1-2)\times(1-3)$$

$$P=9-1+(2-2)(1-3)\Leftrightarrow P=8$$

$$P=(\sqrt{7})^2-8\times(\sqrt{7})+15$$

$$P=7-8\sqrt{7}+15\Leftrightarrow G=22-8\sqrt{7}$$

3) Factorisation de P

$$P = 9 - x^2 + (2x-2)(x-3) = -(-9 + x^2) + (2x-2)(x-3)$$
$$= -(x^2 - 3^2) + (2x-2)(x-3)$$
$$P = -(x+3)(x-3) + (2x-2)(x-3)$$
$$= (x-3)\left[-(x+3) + (2x-2)\right] = (x-3)\left[-x-3+2x-2\right]$$

Donc $\boxed{P = (x-3)(x-5)}$

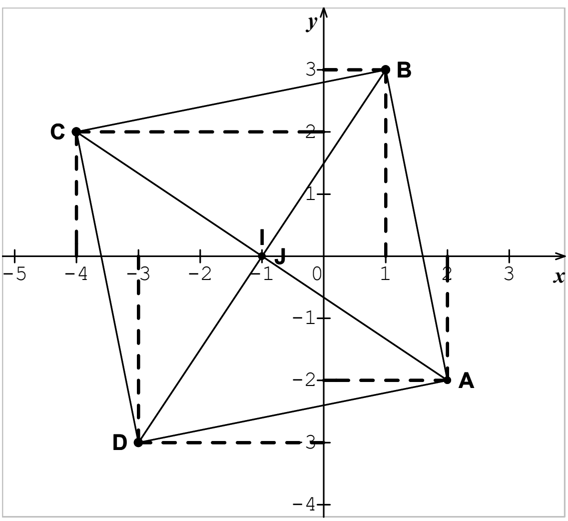
Pour résoudre l'équation P = 0 , on utilise la forme factorisée de P

$$P = 0 \Leftrightarrow (x-3)(x-5) = 0 \Leftrightarrow (x-3) = 0 \quad \text{ou} \quad (x-5) = 0$$
$$\Leftrightarrow x-3 = 0 \text{ ou } x-5 = 0 \Leftrightarrow x = 3 \text{ ou } x = 5, \text{ donc } S=\{3\ ;\ 5\}$$

Exercice 4

A(2 ; -2) , B(1 ; 3), C(-4 ; 2) , D(-3 ; -3)

1) Placer dans le repère les points A , B , C et D .



2.a) Calcul de coordonnées de I :

Le point I est le milieu du segment [AC], donc

$$\begin{cases} x_I = \dfrac{x_A + x_C}{2} = \dfrac{2+(-4)}{2} = \dfrac{-2}{2} = -1 \\ y_I = \dfrac{y_A + y_C}{2} = \dfrac{-2+2}{2} = \dfrac{0}{2} = 0 \end{cases} \Rightarrow \quad I(-1;0))$$

Calcul de coordonnées de J :

Le point J est le milieu du segment [BD], donc

$$\begin{cases} x_J = \dfrac{x_B + x_D}{2} = \dfrac{1+(-3)}{2} = \dfrac{-2}{2} = -1 \\ y_J = \dfrac{y_B + y_D}{2} = \dfrac{3+(-3)}{2} = \dfrac{0}{2} = 0 \end{cases} \Rightarrow J(-1;0)$$

On remarque que les points I et J sont confondus

b) Calculons les distances AB, AD et BD

$$AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2} = \sqrt{(1-2)^2 + (3-(-2))^2}$$

$$AB = \sqrt{(-1)^2 + 5^2} = \sqrt{1+25} = \sqrt{26}$$

$$AD = \sqrt{(x_D - x_A)^2 + (y_D - y_A)^2} = \sqrt{(-3-2)^2 + (-3-(-2))^2}$$

$$AD = \sqrt{(-5)^2 + (-1)^2} = \sqrt{25+1} = \sqrt{26}$$

$$BD = \sqrt{(x_D - x_B)^2 + (y_D - y_B)^2} = \sqrt{(-3-1)^2 + (-3-3)^2}$$

$$BD = \sqrt{(-4)^2 + (-6)^2} = \sqrt{16+36} = \sqrt{52}$$

Justifions que $BD^2 = AB^2 + AD^2$

$BD^2 = \left(\sqrt{52}\right)^2 = 52$ **et**

$\mathbf{AB^2 + AD^2 = \left(\sqrt{26}\right)^2 + \left(\sqrt{26}\right)^2 = 26 + 26 = 52}$

donc $BD^2 = AB^2 + AD^2$**.**

c)Nature de ABCD

On a montré que :

- **Les diagonales [AC] et [BD] du quadrilatère ABCD ont le meme milieu**
- **AB = AD**
- $BD^2 = AB^2 + AD^2$**, donc d'après la réciproque du teorème de Pythagore le tringle ABD est rectangle en A ;**

D'où le quadrilatère ABCD est un carré.

3)a) *Vérifions que : 2x+3y+2 = 0 est une équation de la droite (AC) :

Il suffit de vérifier que les coordonnées de A et C vérifient cette équation :

- Pour A(2 ; -2), on a : 2× 2+3×(-2)+2= 4-6+2=-2+2= 0

- Pour C(- 4 ; 2), on a : 2× (-4)+3×2+2= -8+6+2= 0.

Donc les coordonnées de A et C vérifient l'équation : 2x+3y+2 = 0, alors la droite (AC) a pour équation : 2x+3y+2 = 0.

*** Vérifions que : 3x-2y+3 = 0 est une équation de la droite (BD) :**

Il suffit de vérifier que les coordonnées de B et C

vérifient cette équation.

- Pour B(1 ; 3), on a : 3× 1 - 2×3+3= 3-6+3= -3+3= 0

- Pour D(- 3 ; -3), on a : 3× (-3)-2×(-3)+3= -9+6+3= 0.

Donc les coordonnées de B et D vérifient l'équation :

3x-2y+3 = 0, alors la droite (BD) a pour équation :

3x-2y+3 = 0.

b) Résolution du système :

$$\begin{cases} 2x+3y+2=0 \\ 3x-2y+3=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x+3y=-2 & (1) \\ 3x-2y=-3 & (2) \end{cases}$$

En multipliant les deux membres de la première équation par 3 et les deux membres de la deuxième équation par -2 on obtient :

$$\begin{cases} 6x+9y=-6 \\ -6x+4y=6 \end{cases}\cdot$$

On ajoute ces équations, membre à membre. On obtient :

$$13y=0 \Leftrightarrow y=0 .$$

Reportons la valeur de y dans (1) :

$$2x+3\times 0=-2 \Rightarrow 2x=-2 \Rightarrow x=-1, \text{donc } S=\{(-1;0)\}$$

c) On sait que :

$$\begin{cases} \text{* le centre de carré ABCD a pour coordonnées (-1 ; 0) ;} \\ \text{* le système a pour solution (-1 ; 0) ;} \end{cases}$$

Donc le point dont les coordonnées sont solution de ce système c'est le centre de carré ABCD.

Exercice 5

1) Calculons le volume V de la pyramide SABCD :

$$V=\frac{B\times h}{3}=\frac{AB^2\times OS}{3}=\frac{4^2\times 5}{3}=\frac{16\times 5}{3}=\frac{80}{3}cm^3$$

2) a) Nature de la section EFGH

On sait que SABCD est un pyramide de base le carré ABCD et de hauteur [SO] et que le point $I\in[SO]$. Si on coupe la pyramide SABCD par un plan passant par I et parallèle à sa base, la section EFGH est un polygone réduction du polygone ABCD ; Donc EFGH est un carré.

b) Calcul de EF :

On sait que la pyramide SEFGH est la pyramide réduction de la pyramide SABCD de coefficient de réduction $k=\frac{SI}{SO}=\frac{3}{5}$ et que E et F appartenant respectivement aux segments [SA] et [SB] et tels que (EF)//(AB), donc

$$EF=k\times AB=\frac{3}{5}\times 4=\frac{12}{5}=1{,}4\ cm.$$

c) Calculons le volume V' de la pyramide SEFGH :

On sait que la pyramide SEFGH est la pyramide réduction de la pyramide SABCD , de coefficient de réduction $k=\frac{3}{5}$, donc

$$V'=k^3\times V=\left(\frac{3}{5}\right)^3\times\frac{80}{3}=\frac{27}{125}\times\frac{80}{3}=\frac{2160}{375}=\frac{144}{25}cm^3$$

3) Calculons le volume du tronc de la pyramide SABCD :

Soit V_1 le volume du tronc de la pyramide SABCD

$$V_1=V-V'=\frac{80}{3}-\frac{144}{25}=\frac{2000-432}{75}=\frac{1568}{75}cm^3\ .$$

Sujet 40

Exercice 1(4 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples constitué de 5 questions : chacune comporte trois réponses, une et une seule étant exacte. Précisez la bonne réponse.

1) Le nombre $5\sqrt{18}-6\sqrt{32}+2\sqrt{50}$ est égal à

A) $-\sqrt{2}$ B) $\sqrt{2}$ C) 0

2) ABC est un triangle équilatéral tel que $AB=6$. Alors le rayon de son cercle circonscrit mesure :

A) $2\sqrt{3}$ B) $3\sqrt{3}$ C) $4\sqrt{3}$

3) $ABCD$ est un parallélogramme de centre I alors

A) $\overrightarrow{AI}=\frac{1}{2}\left(\overrightarrow{AC}+\overrightarrow{AD}\right)$

B) $\overrightarrow{AI}=\frac{1}{2}\left(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}\right)$

C) $\overrightarrow{AI}=\frac{1}{2}\left(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}\right)$

4) Le nombre $\dfrac{6^4\times10^3\times12^2}{3^4\times4^6\times5^4}$ est égal à

A) $1,2$ B) $1,1$ C) $0,9$

5) Le volume d'une pyramide de hauteur 6 cm et dont la base est un carré de côté 4 cm est égal à :

A) 32 B) 48 C) 96

Exercice 2 (2 points)

Voici les notes obtenues par un groupe de 10 élèves :

14; 16;17; 15; 16; 15; 17; 16; 18; 16.

1) Déterminer la médiane, le mode et la moyenne de ces notes.

2) Déterminer le pourcentage des élèves dont la note est inferieure strictement à 16.

Exercice 3 (4 points)

On considère l'expression :

$A = -16 + 4x^2 + (x - 2)(x - 3)$

1) Développer, réduire et ordonner l'expression A.

2) Calculer et simplifier la valeur numérique de A lorsque $x = 3$ et lorsque $x = \sqrt{5}$.

3) Factoriser l'expression A puis résoudre l'équation $A=0$.

Exercice 4 (5 points)

Dans le plan rapporté à un repère orthonormé (O; I, J), on considère les points $A(4;-3)$, $B(5;2)$, $C(-2;3)$ et $D(-3;-2)$

1) Placer dans le repère les points A, B, C et D.

2.a) Calculer les coordonnées du milieu E de $[AC]$ et celles du milieu F de $[BD]$.

Que peut-on remarquer ?

b) En déduire la nature du quadrilatère $ABCD$

3.a) Donner les équations des droites (AC) et (BD)

b) Résoudre le système suivant : $\begin{cases} x + y - 1 = 0 \\ -x + 2y + 1 = 0 \end{cases}$

c) Que représente le point dont les coordonnées sont solution de ce système ?

Exercice 5 : (5 points)

On considère le cône ci-contre,

de sommet S, de rayon $OM = 6\,cm$

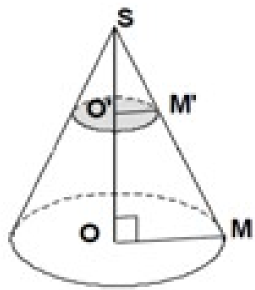
et dont la hauteur est $OS = 8\,cm$.

O' est un point du segment $[SO]$ et

M' un point du segment $[SM]$ tels

que $(O'M')$ et (OM) soient parallèles

et $O'S = 2\,cm$



1) Calculer les distances SM et $O'M'$.

2) Calculer la distance SM' avec deux méthodes différente

3) Calculer la tangente de l'angle $\widehat{OSM}$

4) Calculer le volume V du cône.

5) Le cône est coupé par un plan parallèle à sa base passant par le point O'. En déduire le volume du cône tronqué restant.

Corrigé du Sujet 40

Exercice 1 :

Question N°	1	2	3	4	5
Réponse	B	A	B	C	A

Exercice 2

1) Déterminons la médiane, le mode et la moyenne de ces notes :

On peut regrouper ces données dans le tableau des effectifs suivant :

Notes	14	15	16	17	18	total
Effectif	1	2	4	2	1	10

- **On range toutes les notes par ordre croissant :**

$$\underbrace{14\ ;\ 15\ ;\ 15\ ;\ 16}_{4\text{ valeurs}}\ ;\ \boxed{16\ ;\ 16}\ \underbrace{;\ 16\ ;\ 17\ ;\ 17\ ;18}_{4\text{ valeurs}}$$

Donc la médiane est égale à : $\dfrac{16+16}{2}=16$

- **L'effectif maximal est 4 , la note 16 a pour effectif 4, donc le mode est la note 16 car le mode est la valeur d'effectif maximal.**

- **La moyenne est égale à :**

$$\frac{14\times1+15\times2+16\times4+17\times2+18\times1}{10}=\frac{160}{10}=16.$$

2) Les notes qui sont inferieure strictement à 16 sont 14 ; 15 (3 notes),

Donc le pourcentage des élèves dont la note est inferieure strictement à 16 est $\dfrac{3\times100\%}{10}=30\%$

Exercice 3

$$A=-16+4x^2+(x-2)(x-3)$$

1) Développement de A :

$$A=-16+4x^2+(x-2)(x-3)=-16+4x^2+x^2-3x-2x+6$$

Donc $A = 5x^2 - 5x - 10$

2) Calculons A pour $x=3$

$$A=-16+4\times3^2+(3-2)\times(3-3)$$

$$A=-16+36+1\times0 \Leftrightarrow A=20$$

et pour $x=\sqrt{5}$

$$A=5\times\left(\sqrt{5}\right)^2-5\times\left(\sqrt{5}\right)-10$$

$$A=25-5\sqrt{5}-10 \Leftrightarrow A=15-5\sqrt{5}$$

3) Factorisation de A

$$A=-16+4x^2+(x-2)(x-3)=4x^2-16+(x-2)(x-3)$$

$$A=\left((2x)^2-4^2\right)+(x-2)(x-3)$$

$$A=(2x-4)(2x+4)+(x-2)(x-3)$$

$$=(2x-2\times2)(2x+4)+(x-2)(x-3)$$

$$A=2(x-2)(2x+4)+(x-2)(x-3)$$

$$=(x-2)\left[2(2x+4)+(x-3)\right]=(x-2)\left[4x+8+x-3\right]$$

Donc $\boxed{A=(x-2)(5x+5)}$

Pour résoudre l'équation A = 0 , on utilise la forme factorisée de A

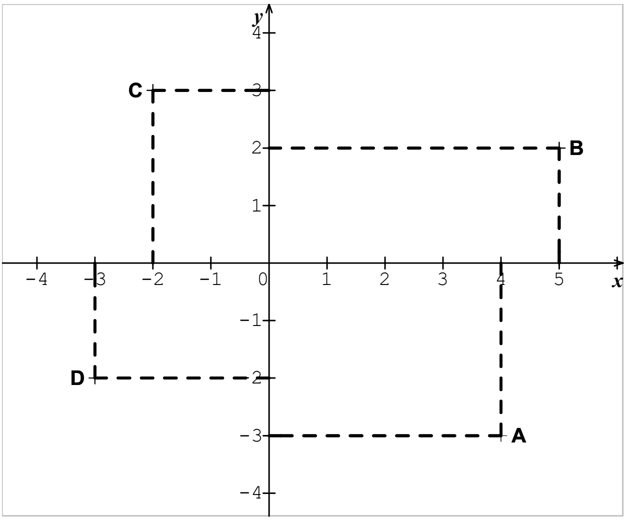
$$\mathbf{A=0 \Leftrightarrow (x-2)(5x+5)=0 \;\; \Leftrightarrow (x-2)=0 \text{ ou } (5x+5)=0}$$

$$\mathbf{x=2 \text{ ou } x=-1; \text{donc} \quad S=\{-1;2\}}$$

Exercice 4

A(4 ; -3) , B(5 ; 2), C(-2 ; 3) , D(-3 ; -2)

1) Construction



2.a) Calculons les coordonnées de E milieu du segment [AC] :

Le point E est le milieu du segment [AC], donc

$$\begin{cases} x_E = \dfrac{x_A + x_C}{2} = \dfrac{4+(-2)}{2} = \dfrac{2}{2} = 1 \\ y_E = \dfrac{y_A + y_C}{2} = \dfrac{-3+3}{2} = \dfrac{0}{2} = 0 \end{cases} \Rightarrow \quad \mathbf{E}(1;0))$$

Calculons les coordonnées de F milieu de segment [BD] :

Le point F est le milieu du segment [BD], donc

$$\begin{cases} x_F = \dfrac{x_B + x_D}{2} = \dfrac{5+(-3)}{2} = \dfrac{2}{2} = 1 \\ y_F = \dfrac{y_B + y_D}{2} = \dfrac{2+(-2)}{2} = \dfrac{0}{2} = 0 \end{cases} \Rightarrow \quad \mathbf{F}(1;0)$$

On remarque que les points E et F sont confondus

b) Nature de ABCD

On a montré que les diagonales [AC] et [BD] du quadrilatère ABCD ont le même milieu, donc ABCD est un parallélogramme.

3.a) Equation de la droite (AC) :

$\overrightarrow{AC}\begin{pmatrix} -2-4 \\ 3-(-3) \end{pmatrix} \Rightarrow \overrightarrow{AC}\begin{pmatrix} -6 \\ 6 \end{pmatrix}$; $\overrightarrow{AC}$ **est un vecteur directeur de (AC) ;**

Soit M(x ; y) un point quelconque de la droite (AC) , donc

$\overrightarrow{AM}\begin{pmatrix} x-4 \\ y+3 \end{pmatrix}$ **est un vecteur directeur de (AC) .**

Comme $\overrightarrow{AM}$ **et** $\overrightarrow{AC}$ **deux vecteurs directeurs de (AC) donc ils sont colinéaires,** $\begin{vmatrix} x-4 & -6 \\ y+3 & 6 \end{vmatrix} = 0$

$$\Rightarrow 6(x-4)+6(y+3)=0 \Rightarrow 6x - 24 + 6y + 18 = 0$$

$$\Rightarrow 6x + 6y - 6 = 0$$

Donc $\boxed{\text{(AC) : } x + y - 1 = 0}$

Equation de la droite (BD) :

$\overrightarrow{BD}\begin{pmatrix} -3-5 \\ -2-2 \end{pmatrix} \Rightarrow \overrightarrow{BD}\begin{pmatrix} -8 \\ -4 \end{pmatrix}$; $\overrightarrow{BD}$ **est un vecteur directeur de (BD) ;**

Soit N(x ; y) un point quelconque de la droite (BD) , donc $\overrightarrow{BN}\begin{pmatrix} x-5 \\ y-2 \end{pmatrix}$ **est un vecteur directeur de (BD) . Comme** $\overrightarrow{BN}$ **et** $\overrightarrow{BD}$ **deux vecteurs directeurs de (BD) donc ils sont colinéaires ,** $\begin{vmatrix} x-5 & -8 \\ y-2 & -4 \end{vmatrix} = 0 \quad \Rightarrow -4(x-5)+8(y-2)=0$

$-4x + 20 + 8y - 16 = 0$

$-4x + 8y + 4 = 0$, **Donc** $\boxed{\text{(BD) : } -x + 2y + 1 = 0}$

b) Résolution du système : $\begin{cases} x + y - 1 = 0 & (1) \\ -x + 2y + 1 = 0 & (2) \end{cases}$

On additionne les deux équations membres à membres de , on obtient : $3y = 0 \Rightarrow y = 0$.

Reportons la valeur de y dans l'équation (1) :

$x + 0 - 1 = 0 \Rightarrow x = 1,$ **donc** $S=\{(1;0)\}$

c) On sait que :

Le centre de paralllogrammef ABCD a pour coordonnées

(1 ;0) et le système $\begin{cases} x+y-1=0 \\ -x+2y+1=0 \end{cases}$ a pour solution (1 ;0)

Donc le point dont les coordonnées sont solution de ce système c'est le centre du parallélogramme ABCD.

Exercice 5

1) Calcul de SM :

Le triangle SMO est rectangle en O, donc d'après le théorème de Pythagore on a :

$$SM^2 = SO^2 + OM^2 = 8^2 + 6^2 = 64 + 36 = 100$$

$$\Rightarrow SM = \sqrt{100} \Rightarrow SM = 10\ cm.$$

Calcul de O'M' :

Comme $O' \in [SO]$, $M' \in [SM]$ et $(O'M') // (OM)$

alors , d'après le théorème de Thalès on a : $\dfrac{SO}{SO'} = \dfrac{OM}{O'M'}$

$$\Leftrightarrow \frac{8}{2} = \frac{6}{O'M'} \Leftrightarrow 8 \times O'M' = 2 \times 6 \Leftrightarrow 8 \times O'M' = 12$$

$$\Leftrightarrow O'M' = \frac{12}{8} \Leftrightarrow O'M' = 1{,}5\, cm$$

2) Calcul de SM' :

Méthode 1 :

On sait que $(OS) \perp (OM)$ et $(OM) // (O'M')$ et $O' \in [OS]$

Donc $(O'M') \perp (SO')$.

D'où le triangle SM'O' est rectangle en O', donc d'après le théorème de Pythagore on a :

$$SM'^2 = SO'^2 + O'M'^2 = 2^2 + 1,5^2 = 4 + 2,25 = 6,25$$

$$\Rightarrow SM' = \sqrt{6,25} \Rightarrow SM' = 2,5 \text{ cm.}$$

Méthode 2 :

Comme $O' \in [SO]$, $M' \in [SM]$ **et** $(O'M') // (OM)$ **alors , d'après le théorème de Thalès on a :** $\dfrac{SO}{SO'} = \dfrac{SM}{SM'}$

$$\Leftrightarrow \frac{8}{2} = \frac{10}{SM'} \Leftrightarrow 8 \times SM' = 2 \times 10 \Leftrightarrow 8 \times SM' = 20$$

$$\Leftrightarrow SM' = \frac{20}{8} \Leftrightarrow SM' = 2,5 \text{ cm}$$

3) Calculons la valeur exacte de la tangente de l'angle $\widehat{OSM}$**:**

SOM est un triangle rectangle en O, donc :

$$\tan\widehat{OSM} = \frac{OM}{OS} = \frac{6}{8} = 0,75.$$

4) Calculons le volume v du cône :

$$V = \frac{B \times h}{3} = \frac{\pi \times OM^2 \times OS}{3} = \frac{\pi \times 6^2 \times 8}{3} = 12 \times 8\pi = 96\pi \text{ cm}^3$$

5) Calculons le volume du cône tronqué restant :

Le volume du cône tronqué restant =

Volume du grand cône - volume du petit cône

$$= 96\pi - \frac{\pi \times O'M'^2 \times SO'}{3} = 96\pi - \frac{\pi \times 1,5^2 \times 2}{3}$$

$$= 96\pi - 1,5\pi = 94,5\pi \text{ cm}^3.$$

Sujet 41

Exercice 1 (3 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples constitué de 4 questions : chacune comporte trois réponses, une et une seule étant exacte. Précisez la bonne réponse.

N°	Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	Le nombre $(3\sqrt{2}-\sqrt{3})^2$ est égale à	15	$21-6\sqrt{6}$	$15-6\sqrt{6}$
2	La valeur médiane de la liste suivante : 30-23-28-30-29-28-30-26-34-35-24, est :	28	29	30
3	Si f est une fonction affine telle que $f(1)=1$ et $f(-2)=7$ alors $f(x)=...$	$2x-1$	$-x+5$	$-2x+3$
4	Si A est un point d'un cercle de diamètre [BC] et de rayon 1cm tel que AC=1 cm, alors $\sin\left(\widehat{ABC}\right)=$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$

Exercice 2 (4 points)

On considère l'expression $E=(3x+1)^2-(2+x)^2$

1- **Développer E puis calculer la valeur de E pour $x=-2$**

2- **Factoriser l'expression E puis résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $E=0$.**

Exercice 3 (5 points)

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J). L'unité est le centimètre.

1- a) Placer les points $A(1;5)$, $B(-1;3)$ et $C(2;0)$. Tracer le triangle ABC.

b) Déterminer une équation de la droite (AB).

2- a) Montrer qu'une équation de la droite (CB) est $y=2-x$

b) Montrer que les droites (AB) et (CB) sont perpendiculaires.

c) En déduire la nature du triangle ABC.

3- K est le milieu du côté $[AC]$, L est le point de la droite (CB) d'abscisse 0,5.

a) Calculer l'ordonnée de L puis montrer que L est le milieu du segment $[BC]$.

b) Sans calcul de distance déterminer la valeur de $\frac{KL}{AB}$.

Exercice 4 (3 points)

Mohamed, Brahim et Sidi veulent acheter 9 gâteaux de même prix et 4 boissons également.

Mohamed doit payer 5 gâteaux et 2 boissons et Brahim le reste. Le marchand demande à Mohamed 2150UM et à Brahim 1700 UM.

Sidi calcule le prix d'un gâteau et celui d'une boisson et s'exclame alors : « Impossible, il y a une erreur ! ». Sidi a-t-il raison ? Justifier.

Exercice 5 (5 points)

1- **Ecrire la relation reliant le volume V, la hauteur h et l'aire A de disque de base d'un cône de révolution.**

2- **Un cône de révolution de hauteur $h = 8$ cm et de volume $V = 96\pi\ cm^3$.**

a) **Calculer l'aire A du disque de base de ce cône.**

b) **Montrer que le rayon de base de ce cône est $r = 6\ cm$, puis calculer sa génératrice g.**

c) **Calculer l'angle au sommet du secteur circulaire représentant la surface latérale de ce cône puis construire son patron.**

Fin.

Corrigé du Sujet 41

Exercice 1(3 points)

Question	1	2	3	4
Réponse	B	B	C	A

Exercice 2 : (4 points)

On considère l'expression $E = (3x+1)^2 - (2+x)^2$

1) Développons E

$$E = (3x+1)^2 - (2+x)^2 = 9x^2 + 6x + 1 - (4 + 4x + x^2)$$

$$E = 9x^2 + 6x + 1 - 4 - 4x - x^2 \quad \text{d'où } E = 8x^2 + 2x - 3$$

Calculons la valeur de E pour $x = -2$:

Pour $x = -2$ on trouve

$$E=(3(-2)+1)^2-(2+(-2))^2=(-5)^2=25$$

Le même résultat en remplaçant dans l'expression développée :

$$E=8\times(-2)^2+2\times(-2)-3=32-4-3=25$$

2) Factorisons l'expression E

$$E=(3x+1)^2-(2+x)^2$$

$$E=\left[(3x+1)-(2+x)\right]\left[(3x+1)+(2+x)\right]$$

$$(3x+1-2-x)(3x+1+2+x)$$

d'où $E=(2x-1)(4x+3)$

Résolvons, dans $\mathbb{R}$, l'équation $E = 0$

$$E=0\Leftrightarrow(2x-1)(4x+3)=0\ \Leftrightarrow(2x-1)=0\text{ ou }(4x+3)=0$$

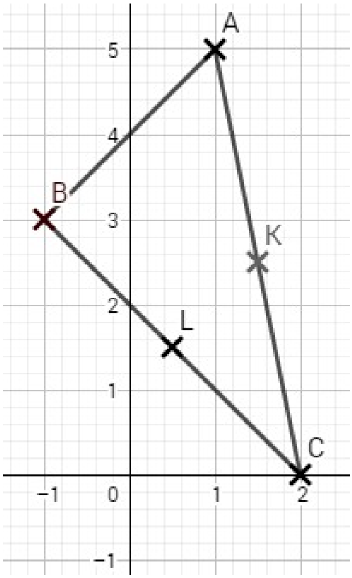
$$x=\frac{1}{2}\text{ ou }x=\frac{-3}{4};\text{donc}\quad S=\left\{\frac{1}{2};\frac{-3}{4}\right\}.$$

Exercice 3 : (5 points)

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J). L'unité est le centimètre.

1- a) Placer les points $A(1;5)$, $B(-1;3)$ et $C(2;0)$.

Tracer le triangle ABC.



b) Déterminons une équation de la droite (AB).

$y = mx + p$ **avec** $m = \dfrac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \dfrac{3-5}{-1-1} = 1$

d'où $y = x + p$ **or** $A(1;5) \in (AB)$ **d'où** $5 = 1 + p \Leftrightarrow p = 4$ **donc une équation de (AB) est :** $y = x + 4$.

2.a) Montrons qu'une équation de la droite (CB) **est** $y = 2 - x$ **:**

On a : $3 = 2 - (-1)$ **d'où** $y_B = 2 - x_B$ **et** $0 = 2 - 2$ **d'où** $y_C = 2 - x_C$ **donc une équation de la droite** (CB) **est bien** $y = 2 - x$.

b) Montrons que les droites (AB) **et** (CB) **sont perpendiculaires.**

Deux droites sont perpendiculaires si, et seulement si, le produit de leurs coefficients directeurs est égal à -1 **.**

Le coefficient directeur de (AB) **est 1 alors que celui de**

(CB) est -1 donc $-1\times 1=-1$ donc les droites (AB) et (CB) sont perpendiculaires.

c) Les droites (AB) et (CB) sont perpendiculaires on en déduire que triangle ABC est rectangle en B.

3. K est le milieu du côté $[AC]$, L est le point de la droite (CB) d'abscisse $0,5$.

a) Calculons l'ordonnée de L puis montrons que L est le milieu du segment $[BC]$.

$$\begin{cases} x_K = \dfrac{x_A + x_C}{2} \\ y_K = \dfrac{y_A + y_C}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_K = \dfrac{1+2}{2} \\ y_K = \dfrac{5+0}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_K = \dfrac{3}{2} \\ y_K = \dfrac{5}{2} \end{cases} \text{ d'où } K\left(\dfrac{3}{2};\dfrac{5}{2}\right)$$

Les coordonnées de L vérifient :

$$\begin{cases} x_L = 0,5 \\ y_L \in (BC) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_L = 0,5 \\ y_L = 2 - x_L \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_L = 0,5 \\ y_L = 2 - 0,5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_L = 0,5 \\ y_L = 1,5 \end{cases}$$

donc $L(0,5;1,5)$

Montrons que le point L est le milieu du segment [BC] :

$\dfrac{x_B + x_C}{2} = \dfrac{-1+2}{2} = \dfrac{1}{2} = 0,5 = x_L$ et

$\dfrac{y_B + y_C}{2} = \dfrac{3+0}{2} = \dfrac{3}{2} = 1,5 = y_L$

Donc le point L est le milieu du segment [BC]

b) Sans calcul de distance déterminons la valeur de $\dfrac{KL}{AB}$.

K est le milieu du côté $[AC]$ et L est le milieu du segment $[BC]$ donc d'après le théorème du milieu on trouve que $KL=\frac{1}{2}AB$ et $(KL)//(AB)$ donc $\frac{KL}{AB}=\frac{1}{2}$.

Exercice 4 (3 points)

Mohamed, Brahim et Sidi veulent acheter 9 gâteaux de même prix et 4 boissons également.
Mohamed doit payer 5 gâteaux et 2 boissons et Brahim le reste.
Le marchand demande à Mohamed 2150UM et à Brahim 1700 UM.
Sidi calcule le prix d'un gâteau et celui d'une boisson et s'exclame alors : « Impossible, il y a une erreur ! ». Sidi a-t-il raison ? Justifier.
Soient x le prix d'un gâteau et y celui d'une boisson on a alors :

$$\begin{cases} 5x+2y=2150 \\ 4x+2y=1700 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x+2y=2150 \\ x=450 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5\times 450+4y=2150 \\ x=450 \end{cases}$$

d'où $\begin{cases} x=450 \\ y=-50 \end{cases}$ ce qui est impossible (le prix d'une boisson est supposé être positif)

Exercice 5 (5 points)

1- Ecrivons la relation reliant le volume V, la hauteur h et l'aire A de disque de base d'un cône de révolution : $V=\frac{A\times h}{3}$

2- Un cône de révolution de hauteur $h=8\,cm$ et de volume $V=96\pi\ cm^3$.

a) Calculons l'aire A du disque de base de ce cône.

$$V = \frac{A \times h}{3} \text{ équivaut à}$$

$$96\pi = \frac{A \times 8}{3} \Leftrightarrow 3 \times 96\pi = 8A \Leftrightarrow A = \frac{3 \times 96\pi}{8} = 36\pi \Leftrightarrow A = 36\pi$$

b) Montrer que le rayon de base de ce cône est $r = 6 \text{ cm}$, puis calculer sa génératrice g .

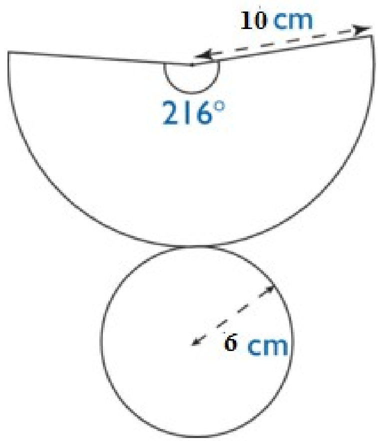
On a $A = \pi r^2$ **or** $A = 36\pi$ **donc**

$\pi r^2 = 36\pi \Leftrightarrow r^2 = 36$ **d'où** $r = 6 \text{cm}$

D'après le Théorème de Pythagore

$g^2 = r^2 + h^2 = 36 + 64 = 100$

donc $g = \sqrt{100} = 10 \text{cm}$



c) Calculons l'angle au sommet du secteur circulaire représentant la surface latérale de ce cône puis construire son patron.

Notons α l' angle au sommet de ce cône. On a : $\alpha° = \frac{r}{g} \times 360° = \frac{6}{10} \times 360° = 216°$

<u>Le patron</u> : voir figure ci-contre.

Sujet 42

Exercice 1 (3 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples constitué de 4 questions : chacune comporte trois réponses, une et une seule étant exacte. Précisez la bonne réponse.

1) Le nombre $3\sqrt{112}-2\sqrt{7}+5\sqrt{28}$ est égale à

A) $6\sqrt{133}$ B) $20\sqrt{7}$ C) $15\sqrt{7}$

2) L'antécédent de 5 par la fonction $f(x) = 2x - 3$ est

A) 2 B) 7 C) 4

3) On supprime la première valeur et la dernière d'une série de nombres ordonnés, alors la caractéristique qui ne change pas, quelle que soit la liste, est :

A) La moyenne B) L'étendue C) La médiane

4) Si ABC est un triangle rectangle en A, O est le milieu de $[BC]$ et $\widehat{ABO} = 60$ alors $\widehat{AOC} =$

A) $\frac{\pi}{3}$ B) $\frac{2\pi}{3}$ C) $\frac{\pi}{6}$

Exercice 2 (4 points)

On considère l'expression $E=(x-2)^2+(2-x)(3x+2)$

1- Développer E puis calculer la valeur de E pour $x = \sqrt{2}$

2- Factoriser l'expression E puis résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $E = 0$

Exercice 3 (5 points)

Dans un repère orthonormé (O, I, J) on considère les points $A(3;-6)$ $B(-3;1)$ et $C(1;2)$ soit Δ la droite d'équation $y = -4x + 6$

1- a) Placer les points A, B et C. Vérifier que A appartient à Δ

b) Montrer que (BC) et Δ sont perpendiculaires.
2- a) Montrer que C est le point d'intersection de (BC) et Δ
b) En déduire la nature du triangle ABC.
3-a) Déterminer la tangente de l'angle $\widehat{CAB}$.
b) Déterminer les coordonnées du point D tel que ABCD soit un parallélogramme.

Exercice 4 (3 points)

1- **Soit x le prix d'un livre. Exprimer en fonction de x, le prix de ce livre après une augmentation de 20 %.**

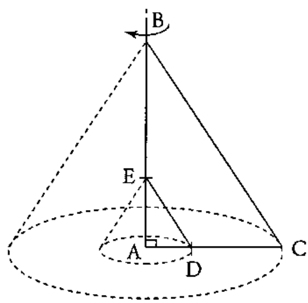
2-Avant l'augmentation, pour acheter quatre livres et deux cahiers, la dépense est de 4600 UM.
Après une augmentation de 20 % sur le prix d'un livre (sans changer les prix des cahiers), pour acheter deux livres et quatre cahiers, la dépense devient 3600 UM.
Calculer le prix d'un cahier et celui d'un livre avant l'augmentation.

Exercice 5 (5 points)

ABC est un triangle rectangle en A tel que $AB = 12$ cm et $AC = 9$ cm . D est le point du segment $[AC]$ tel que $AD = \frac{1}{3}AC$. E est le point du segment $[AB]$ tel que la droite (DE) soit parallèle à la droite (BC).

1- **a) Calculer BC.**
b) Calculer AE .

2- **En tournant la figure autour de la droite (AB) :**
Le triangle ABC engendre un cône C_1 de volume V_1 (AB est sa hauteur), et le triangle AED engendre un cône C_2 de volume V_2.



a) **Calculer les volumes V_1 et V_2 en fonction de π**

b) **Le cône C_2 est une réduction de C_1. Quel est le coefficient de cette réduction ?**

Fin.

Corrigé du Sujet 42

Exercice 1 (3 points)

Question	1	2	3	4
Réponse	B	C	C	B

Exercice 2 (4 points)

On considère l'expression $E = (x-2)^2 + (2-x)(3x+2)$

1- Développons E puis calculons la valeur de E pour $x = \sqrt{2}$

$E = (x-2)^2 + (2-x)(3x+2) = x^2 - 4x + 4 + 6x + 4 - 3x^2 - 2x$

d'où $E = -2x^2 + 8$ **. Pour** $x = \sqrt{2}$ **on trouve** $E = 4$

2- Factorisons l'expression E.

$E = (x-2)^2 + (2-x)(3x+2) = (x-2)^2 - (x-2)(3x+2)$

$= (x-2)\left((x-2)-(3x+2)\right)$

d'où $E = (x-2)\left(x-2-3x-2\right) = (x-2)\left(-2x-4\right)$ **donc**

$E = -2(x-2)\left(x+2\right)$.

Résolvons dans $\mathbb{R}$ **l'équation** $E = 0$

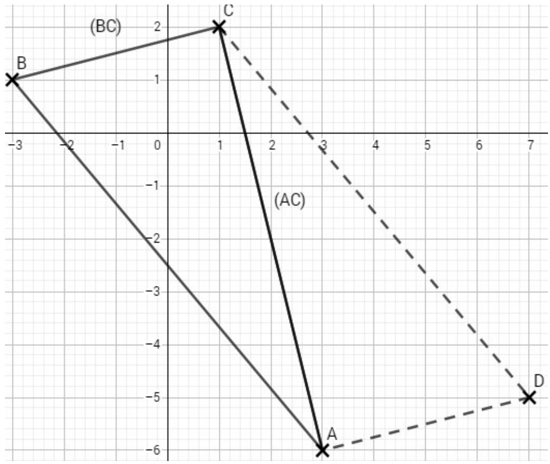
$E = 0$ **équivaut à** $-2(x-2)\left(x+2\right) = 0$ **équivaut à**

$(x-2) = 0$ **ou** $\left(x+2\right) = 0 \Leftrightarrow x = 2$ **ou** $x = -2$

Donc $S = \left\{-2\,;2\right\}$

Exercice 3 (5 points)

Dans un repère orthonormé (O, I, J) on considère les points $A(3;-6)$ $B(-3;1)$ et $C(1;2)$ soit Δ la droite d'équation $y=-4x+6$



1- a) Plaçons les points A, B et C et vérifions que A appartient à Δ

On sait que $-6=-4\times3+6$ d'où

$$y_A=-4x_A+6$$

donc A appartient à Δ

b) Montrons que (BC) et Δ sont perpendiculaires.

Le produit des coefficients directeurs est

$$-4\times\frac{y_B-y_C}{x_B-x_C}=-4\times\frac{1-2}{-3-1}=-4\times\frac{-1}{-4}=-1$$ **donc (BC) et Δ sont perpendiculaires.**

2- a) Montrer que C est le point d'intersection de (BC) et Δ

On a $C\in(BC)$ et $2=-4\times1+6$ d'où $y_C=-4x_C+6$ donc C appartient à Δ donc C est le point d'intersection de (BC) et Δ .

b) En déduire la nature du triangle ABC.

On a $A \in \Delta$ et, (BC) et Δ sont perpendiculaires et C est le point d'intersection de (BC) et Δ donc le triangle ABC est rectangle en C.

3-a) Déterminons la tangente de l'angle $\widehat{CAB}$.

$$\tan(\widehat{CAB}) = \frac{CB}{CA} = \frac{\sqrt{(x_B - x_C)^2 + (y_B - y_C)^2}}{\sqrt{(x_A - x_C)^2 + (y_A - y_C)^2}}$$

d'où $\tan(\widehat{CAB}) = \dfrac{\sqrt{(-3-1)^2 + (1-2)^2}}{\sqrt{(3-1)^2 + (-6-2)^2}} = \dfrac{\sqrt{16+1}}{\sqrt{4+64}}$

donc $\tan(\widehat{CAB}) = \dfrac{\sqrt{17}}{\sqrt{68}}$ **enfin** $\tan(\widehat{CAB}) = \dfrac{\sqrt{17}}{\sqrt{17 \times 4}} = \dfrac{1}{\sqrt{4}} = \dfrac{1}{2}$

b) Déterminons les coordonnées du point D tel que ABCD soit un parallélogramme.

ABCD soit un parallélogramme équivaut à $\overrightarrow{CD} = \overrightarrow{BA}$ **équivaut à**

$$\begin{cases} x_D - x_C = x_A - x_B \\ y_D - y_C = y_A - y_B \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D - 1 = 3 - (-3) \\ y_D - 2 = -6 - 1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_D = 6 + 1 \\ y_D = -7 + 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D = 7 \\ y_D = -5 \end{cases}$$

Donc $D(7, -5)$.

Exercice 4 (3 points)

1- Soit x le prix d'un livre. Le prix de ce livre après une augmentation de 20 % en fonction de x est de :

$$x + \frac{20}{100}x = 1,2x \, .$$

2- Avant l'augmentation, pour acheter quatre livres et deux cahiers, la dépense est de 4600 UM.
Après une augmentation de 20 % sur le prix d'un livre (sans changer les prix des cahiers), pour acheter deux livres et quatre cahiers, la dépense devient 3600 UM.
Calculer le prix d'un cahier et celui d'un livre avant l'augmentation.

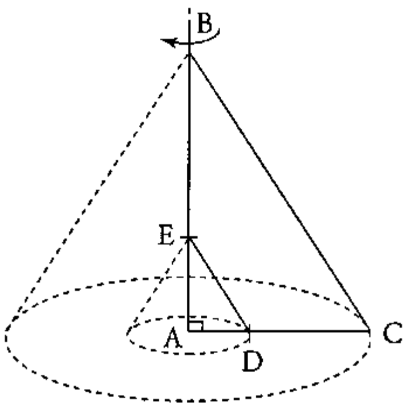
$$\begin{cases} 4x + 2y = 4600 \\ 2 \times (1,2x) + 4y = 3600 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x + 2y = 4600 \\ 1,2x + 2y = 1800 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x + 2y = 4600 \\ 2,8x = 2800 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 4 \times 1000 + 2y = 4600 \\ x = 1000 \end{cases} \text{ d'où } \begin{cases} x = 1000 \\ y = 300 \end{cases}$$

Le prix d'un livre est 1000 UM et celui d'un cahier est de 300 UM.

Exercice 5 (5 points)

ABC est un triangle rectangle en A tel que $AB = 12$ cm et $AC = 9$ cm. D est le point du segment $[AC]$ tel que $AD = \frac{1}{3}AC$.
E est le point du segment $[AB]$ tel que les droites (DE) et (BC) soient parallèles.



1.a) Calculons BC.
D'après le théorème de Pythagore :

$BC^2 = AB^2 + AC^2$ $BC^2 = 12^2 + 9^2 = 225$

Donc $BC = \sqrt{225} = 15$

b) Calculons AE .

Les droites (DE) et (BC) sont parallèles, les points A, D et C d'une part et A, E et B d'autre part sont alignés dans le même ordre donc en utilisant
la propriété de Thales on trouve :

$$\frac{AD}{AC} = \frac{AE}{AB} = \frac{DE}{BC} \Leftrightarrow \frac{3}{9} = \frac{AE}{12} = \frac{DE}{BC}$$

d'où $AE = \dfrac{3 \times 12}{9}$ d'où $AE=4$.

2. En tournant la figure autour de la droite (AB) :

Le triangle ABC engendre un cône C_1 de volume V_1 (AB est sa hauteur), et le triangle AED engendre un cône C_2 de volume V_2.

a) **Calculons les volumes V_1 et V_2 en fonction de π**

Le cône C_1 est de hauteur $AB = 12$ cm sa base est le cercle de rayon $AC = 9$ cm donc son volume est

$$V_1 = \frac{\pi \times 9^2 \times 12}{3} \text{ d'où } V_1 = 324\pi \text{ cm}^3$$

Le cône C_2 est de hauteur $AE = 4$ cm sa base est le cercle de rayon $AD = 3$ cm donc son volume est

$$V_2 = \frac{\pi \times 3^2 \times 4}{3} \text{ d'où } V_2 = 12\pi \text{ cm}^3.$$

b) **Le cône C_2 est une réduction de C_1. Le coefficient de réduction k est :** $k = \dfrac{AD}{AC} = \dfrac{1}{3}$.

Questions de cours - Vrai/Faux

Questions de cours (partie numérique + probabilités)

Cocher la case qui convient

N°	Question	Vrai	Faux
1	Si $a < b$, alors $a + c < b + c$		
2	Si $a < b$ et $c < 0$, alors $ac < bc$		
3	Si a et b sont deux nombres inverses, alors $a + b = 0$		
4	Si a et b sont deux nombres opposés, alors $a^2 = b^2$		
5	Soit a, b, c et d des réels non nuls ; si $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, alors $ac = bd$		
6	$\left(a - b\sqrt{c}\right)\left(a - b\sqrt{c}\right) = a^2 - b^2c$		
7	Pour tous nombres réels positifs a et b ; on a : $\sqrt{a + b} = \sqrt{a} + \sqrt{b}$		
8	Soit a un réel non nul et m et n sont deux entiers relatifs $a^{n^m} = a^{nm}$		
9	Si a et b sont deux nombres réels tel que $a < b$, alors $-a > -b$		
10	Pour tous nombres réels positifs a et b ; on a : $\sqrt{a}\left(\sqrt{a} - \sqrt{b}\right) = a - \sqrt{ab}$		
11	Pour tous nombres réels positifs a et b ; on a : $\sqrt{a} \times \sqrt{b} = \sqrt{a \times b}$		
12	Pour tous nombres réels a et b on a : $\left(a + b\right)^2 = a^2 + b^2$		

13	**Pour tous nombres réels a et b on a :** $a^2 - 2ab + b^2 = (a-b)^2$		
14	**Pour tous nombres réels non nuls a, b, c et d on a :** $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$		
15	**Pour tous nombres réels non nuls a, b, c et d on a :** $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a+c}{b+d}$		
16	**La troncature à l'unité d'un nombre réel négatif est égale à sa valeur approchée par défaut à l'unité**		
17	**La troncature à l'unité d'un nombre réel positif est égale à sa valeur approchée par excès à l'unité**		
18	**La valeur arrondie à l'unité d'un nombre réel est l'entier le plus proche à ce nombre.**		
19	**Le centre de l'intervalle** $[a;b]$ **est égal à** $\frac{a+b}{2}$		
20	**L'amplitude de l'intervalle** $[a;b]$ **est égale à** $a-b$		
21	**Les intervalles** $[a;b]$ **et** $]a;b[$ **ont le même centre**		
22	**Si a et b sont deux nombres réels négatifs et** $a < b$ **, alors** $a^2 > b^2$		

23	**Si a un nombre réel négatif, alors** $\sqrt{a^2} = -a$		
24	**a et b sont deux nombres réels positifs,** **si** $a\sqrt{b} < b\sqrt{a}$ **; alors** $b < a$		
25	**Le couple** $(-b;a)$ **est solution de l'équation** $ax + by = 0$		
26	**Soient a ; b ; c et d des réels non nuls** $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{a+c}{b+d} = \frac{a-c}{b-d}$		
27	**Si** $a < 0$ **; Pour n impair** $a^n > 0$		
28	**Si** α **est une valeur approchée par défaut de x à** ε **près, alors** $\alpha \leq x \leq \alpha + \varepsilon$		
29	**La troncature à l'unité d'un nombre est sa partie entière.**		
30	**L'ordre est conservé dans la multiplication des membres positifs de deux inégalités de même sens**		
31	**Pour tous nombres réels a et b on a :** $(-a-b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$		
32	**Pour tous nombres réels a et b on a :** $a^2 - b^2 = b^2 - a^2$		
33	**Dans un repère** (O,I,J) **, La droite représentative d'une fonction linéaire ne passe pas par l'origine du repère**		

34	**Toute fonction linéaire est une fonction affine**		
35	**Soit f une fonction affine définie par $f(x)=ax+b$ et $a<0$, la fonction f est décroissante**		
36	**Un événement certain est un événement qui ne peut jamais se réaliser.**		
37	**Un événement élémentaire est un événement réduit à une unique issue de l'expérience aléatoire.**		
38	**Deux événements A et B sont incompatibles s'ils ne peuvent pas se réaliser en même temps.**		
39	**La probabilité d'un événement certain est égale à 0.**		
40	**La probabilité d'un événement est la somme des probabilités des événements élémentaires qui le constituent.**		
41	**Soit a un nombre réel non nul et m et n sont des entiers relatifs non nuls ; l'égalité $(a^n)^m = a^{nm}$ est toujours juste**		
42	**Soit a un nombre réel, $\sqrt{a^2} = a$.**		

43	**Soit a et b deux nombres réels non nuls; l'égalité** $\left(\frac{a}{b}\right)^{-1} = \frac{b}{a}$ **est toujours juste**		
44	**Pour tous nombres réels positifs a et b ; l'expression conjuguée de l'expression** $\sqrt{a} + \sqrt{b}$ **est** $-\sqrt{a} - \sqrt{b}$		
45	**Pour tous nombres réels positifs a et b tel que a > b on a :** $\sqrt{a-b} = \sqrt{a} - \sqrt{b}$ **.**		
46	**Soit a et b deux nombres réels de même signe ; l'égalité** $\lvert a+b\rvert = \lvert a\rvert + \lvert b\rvert$ **est toujours juste.**		
47	**Soit a et b deux nombres réels de signes contraires ; l'égalité** $\lvert a+b\rvert = \lvert a\rvert + \lvert b\rvert$ **est toujours juste.**		
48	**Soit f une fonction affine définie par** $f(x) = ax + b$ **; si** $a > 0$**, alors la fonction f est croissante**		
49	**Dans un repère** (O,I,J) **, toute droite non parallèle à l'axe des ordonnées représente un fonction affine.**		
50	**Soit f une fonction affine définie par** $f(x) = ax + b$ **et** $a < 0$ **; si** x_1 **et** x_2 **deux réels tel que** $x_1 < x_2$ **; alors** $f(x_1) < f(x_2)$**.**		

Questions de cours (partie géométrie)

Cocher la case qui convient

N°	Question	Vrai	Faux
1	**Si deux angles sont supplémentaires, alors le sinus de l'un est égal au cosinus de l'autre**		
2	**La mesure de l'angle inscrit est le double de celle de l'angle au centre qui intercepte le même arc.**		
3	**Si $\overrightarrow{AB} = k\overrightarrow{CD}$, alors les droites (AB) et (CD) sont parallèles.**		
4	**Si $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$, alors le quadrilatère ABCD est un parallélogramme.**		
5	**SI $\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{IB}$, alors le point I est le milieu du segment $[AB]$.**		
6	**Il y a une infinité d'équations cartésiennes d'une même droite**		
7	**Il y a une infinité d'équations réduites d'une même droite**		
8	**Si A est l'image de B par la symétrie centrale de centre I, alors $\overrightarrow{BI} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$**		

9	**D'un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$. les vecteurs $\vec{u}\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix} x' \\ y' \end{pmatrix}$ sont orthogonaux si $xx' - yy' = 0$**		
10	**Deux droites sont parallèles si et seulement si leurs vecteurs directeurs sont colinéaires**		
11	**La projection conserve les distances**		
12	**Deux droites de même coefficient directeur sont deux droites sécantes**		
13	**Dans un repère (O, I, J), l'équation de la droite (OI) est x = 0**		
14	**Le coefficient directeur d'une droite parallèle à l'axe des abscisses est 0**		
15	**Si $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AD}$, alors le quadrilatère ABDC est un parallélogramme.**		
16	**L'image d'un segment par une homothétie est un segment de même longueur**		
17	**Soit ABC un triangle rectangle en A, le côté opposé à l'angle $\widehat{ABC}$ est [AC]**		
18	**Dans une pyramide régulière les faces latérales sont des triangles isocèles**		

19	**Une pyramide est un solide dont toutes les faces latérales sont des triangles ayant un sommet commun**		
20	**La base du cône de révolution (sa directrice) est un cercle**		
21	**Une équation d'une droite parallèle à l'axe des abscisses est sous la forme** $\mathbf{x = k}$		
22	**Dans une projection sur une droite (D) parallèlement à une droite (D'),** **Tous les points de (D) sont invariants**		
23	**L'image d'une droite par une homothétie est une droite qui lui est parallèle.**		
24	**Dans un triangle équilatéral de côté x la hauteur est égale à** $\mathbf{\frac{x\sqrt{3}}{2}}$		
25	**La section pane d'une pyramide par un plan parallèle à sa base est toujours un carré**		
26	**Si (AB)//(CD) et AB = CD, alors** $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$		
27	**Si (d) et (d') sont deux droites parallèles, alors il n'existe qu'une translation qui transforme (d) en (d')**		

28	**Si $AB^2 = AC^2 + BC^2$, alors le triangle ABC est rectangle en C**		
29	**Si ABCD est un parallélogramme et $AB = BC$, alors ABCD est un carré**		
30	**Si ABCD est un rectangle et $AB = BC$, alors ABCD est un carré.**		
31	**Si ABCD est un quadrilatère et $AB = BC$ et $(AC) \perp (BD)$, alors ABCD est un carré.**		
32	**Dans un agrandissement, ou une réduction de rapport k, les aires sont multipliées par k^2.**		
33	**Si deux vecteurs sont de même direction, alors ils sont colinéaires**		
34	**Si deux vecteurs sont opposés, alors ils sont de même direction**		
35	**La projection conserve les milieux.**		
36	**La projection conserve l'orthogonalité.**		
37	**La translation conserve les milieux.**		
38	**La symétrie centrale ne conserve pas les distances.**		

39	**Si ABCD est un quadrilatère et $AB = BC = CD = DA$, alors ABCD est un carré.**		
40	**Dans un repère (O, I, J), soit $A(x_A ; y_A)$ et $B(x_B ; y_B)$ deux points distincts et $x_A \neq x_B$; le coefficient de la droite (AB) est $\frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$.**		
41	**Un homothétie de rapport k multiplie les longueurs par k.**		
42	**Un homothétie de rapport k multiplie les volumes par $\lvert k^3 \rvert$.**		
43	**Soit une homothétie de cantre Ω et de rapport k ; si $h_{(\Omega;k)}(M) = M'$, alors les points Ω ; M et M' sont alignes.**		
44	**Si la base d'une pyramide est un polygone régulier, alors cette pyramide est régulière.**		
45	**La section d'une pyramide à base carré par un plan parallèle à sa base est un carré.**		

46	**Les angles inscrits dans un même cercle qui interceptent le même arc sont égaux.**		
47	**Soit ABC un triangle et M et N deux points tels que $M \in (AB)$ et $N \in (AC)$; si $\overrightarrow{AM} = k.\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AN} = k.\overrightarrow{AC}$, alors $(MN) // (BC)$.**		
48	**Dans un triangle, si une droite passe par le milieu d'un côté et est parallèle à un deuxième côté, alors elle coupe le troisième côté en son milieu.**		
49	**Soit ABC un triangle , et M et N deux points tels que $M \in [AB]$ et $N \in [AC]$; si $(MN) // (BC)$, alors $\frac{AM}{MB} = \frac{AN}{NC}$.**		
50	**Dans un triangle, la longueur du segment qui joint les milieux de deux côtés est égale à la moitié de la longueur du troisième côté.**		

Questions à trous (Algèbre)

Completer :

1) La racine carrée du carré d'un nombre négatif x est égal à……….

2) Soit x un réel tel que : $-2 < x < 3$. Alors un encadrement de $3x - 2$ est……

3) Si A et B sont deux événements incompatibles, aolrs $p(A \cup B) =$….

4) Si la probabilité qu'un événement A ne se réalise pas est $\frac{2}{9}$, alors $p(A) =$.....

5) On lance un dé équilibré à six faces numéroté de 1 à 6 Les événements : « obtenir 2 » et « obtenir un nombre impair » sont deux événements…..

6) La solution de l'équation $\left(1 - \sqrt{3}\right)x = 4$ est :…..

7) Si f est une fonction affine telle que $f(1) = -8$ et $f(-8) = -17$, alors f(x) =……..

8) Les expressions $(a-11)^2$ et $(11-a)^2$ sont : …….

9) Le nombre $3\sqrt{20} + 6\sqrt{45} - 11\sqrt{80}$ est égale à…..

10) Diminuer 20% revient à multiplier Par……

11) Si $2 < \sqrt{3x - 4} < 5$,alors un encadrement du nombre x est…..

12) Augmenter la longueur et la largeur d'un rectangle, chacune par 10%, revient à augmenter sa surface par …..

13) l'inverse de 0,125 est ….

14) L' équation $\left|-2x-4\right|=-6$ … …….

15) L' écriture scientifique de $\left(12\times10^{-3}\right)^{2}\times3^{-2}\times10^{17}$ est….

16) Les équation $3x+6y-9=0$ et $x+..............=0$ ont les mêmes solutions

17) L'expression développée de
$\left(10-3x\right)\left(10+3x\right)-\left(4x-1\right)^{2}$ est……

18) L'expression factorisée de $\left(15-9x\right)\left(1+3x\right)-\left(6x-10\right)^{2}$ est……

19) L'inégalité $\left(1-x\right)\left(2x+6\right)<0$ est vérifiée pour $x\in$........

20) Trois nombres entiers naturels successifs tels que la somme de leur carrée soit égale à 1877 sont….

21) Les solutions de l'équation $\left(9-7x\right)\left(3x+19\right)=0$ sont …..

22) Les solutions de l'équation $\left|3x+10\right|=2$ sont …..

23) Les solutions de l'équation $\left|x+10\right|=\left|4x\right|$ sont …..

24) Si $\left|4-5x\right|<16$, alors $x\in$........

25) Les solutions de l'équation $16-81x^{2}=0$ sont …..

26) Le système $\begin{cases}2x+3y=5\\3x-7y=19\end{cases}$ a pour solution le couple $\left(...;...\right)$

27) La valeur numérique de l'expression $\dfrac{3-2x^{2}}{5}$ lorsque $x=-3$ est…

28) Le quotient $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{48}}$ est égal à ……

29) Le carré $\left(\sqrt{2}-\sqrt{7}\right)^2$ est égal à …..

30) « Sur la couverture d'un livre de géométrie, il y a des triangles et des rectangles. En tout, compte 18 figures et 65 sommets. Combien y a-t-il de triangles et de rectangles ? » Un système qui permet de résoudre ce problème est….

31) Soit $f(x)=2x+9$ l'antécédent de 3 par la fonction f est….

32) dans une urne il y a 10 boules rouges et 15 boules noires. La probabilité de tirer une boule rouge est ….

33) La probabilité d'obtenir un diviseur de 6 lors d'un lancer de dé équilibré à six faces numéroté de 1 à 6 est égale à.….

34) La valeur approchée par défaut au dixième près de $\frac{\frac{12}{5}+\sqrt{11}}{\sqrt{3}}$ est……

35) La valeur approchée par excès au centième près de $\frac{\frac{7\pi}{3}-\sqrt{61}}{\sqrt{5}}$ est……

36) L'image de -9 par la fonction f définie par $f(x)=\frac{5}{27}x+\frac{2}{3}$ est…..

37) Le nombre $\sqrt{8}\times\sqrt{72}\times\sqrt{20}$ est égal à …

38) Le nombre $\sqrt{5-\sqrt{35-\sqrt{93+\sqrt{46+\sqrt{9}}}}}$ est égal à …

39) Les nombres $\dfrac{-3-\sqrt{5}}{4}$ et $-3+\sqrt{5}$ sont ……

40) Les solutions de l'équation $x^2+8x+16=2$ sont……

41) La notation scientifique de $\dfrac{21\times10^3+1500}{10^2}$ est…..

42) Si $3\leq\dfrac{2x-14}{-5}\leq6$, alors $x\in$......

43) Dans un repère ; (CB) est la représentation graphique d'une fonction affine f. C (–3 ; 7) ; B (– 6 ; 9) donc f(x) =….

44) Les solutions de l'équation $(2x-5)^2=16x^2$ sont…..

45) Les solutions de l'équation $\left|\dfrac{|x|+12}{2}\right|=\left|2|x|-1,5\right|$ sont …..

46) Si $\begin{cases}3x+y=-2\\x+y=4\end{cases}$; alors $x^2+xy=$…..

47) Le nombre $\dfrac{6\sqrt{48}+2\sqrt{27}}{5\sqrt{12}}$ est égal à……

48) Le nombre $\dfrac{1}{6}+\dfrac{1}{12}+\dfrac{1}{20}+\dfrac{1}{30}+\dfrac{1}{42}+\dfrac{1}{56}$ est égal à……

49) Le nombre $\left(10-\dfrac{100}{2}\right)\left(10-\dfrac{100}{3}\right)\left(10-\dfrac{100}{4}\right)....\left(10-\dfrac{100}{99}\right)$ est égal à……

50) Si $x=\dfrac{1+2y}{3-y}$, alors $y=$ ….

Questions à trous (Géométrie)

Completer :

1) Le point d'intersection des deux droites d'équation respectives $3x-2y=-7$ et $y=x+4$ a pour coordonnées ……

2) Soit A(4 ;6) et B(6 ;4) ; les coordonnées du point M milieu du segment $[AB]$ sont…

3) Le coefficient directeur de la droite d'équation $3x-2y+11=0$ est…

4) Le volume d'un cône de révolution, de rayon de base 3cm et de génératrice 5 cm, est…….

5) Si l'on multiplie le rayon de disque de base d'un cône de révolution par 0,5, alors le volume est multiplié par….

6) Multiplier la hauteur d'un cône de révolution par 2, multiplie le volume par….

7) Si l'angle du secteur circulaire d'un cône est de 216° et la génératrice est 5, alors le périmètre de la base est …

8) Lorsqu'on regarde un angle de mesure 3 à la loupe de grossissement 2, on voit un angle de mesure …

9) Dans un agrandissement, ou une réduction de rapport k, Les volumes sont multipliés par ….

10) Si deux angles sont inscrits dans un même cercle et s'ils interceptent le même arc alors ils ont ……….

11) Si deux angles sont inscrits dans un même cercle et s'ils interceptent deux arcs de même longueur, alors ils ont ……

12) Un agrandissement qui double l'aire, multiplie le périmètre par…

13) La base de la pyramide est un…….

14) Si un triangle est rectangle, alors la médiane issue du sommet de l'angle droit a pour longueur la moitié de la longueur de …….

15) Une pyramide régulière à base carré de côté 2 m et de hauteur 3 m a pour volume….

16) Si un triangle est inscrit dans un cercle de diamètre l'un de ses côtés, alors il est ……

17) Dans une pyramide à base carré, le nombre total de faces est….

18) Si l'on multiplie la hauteur d'un cône de révolution par 3, alors le volume est multiplié par…

19) Si $\overrightarrow{AB} = -6.\overrightarrow{DC}$, alors les droites (AB) et (DC) sont…..

20) Si le point A est le milieu du segment $[BC]$, alors

$\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{CA} = ...$

21) $\cos 23° = \sin .....$

22) Soit x la mesure d'un angle aigu. Si : $\tan x = 0,2$**, alors**

$\cos x = ...$

23) Soit x la mesure d'un angle aigu. Si : $\cos x = \frac{\sqrt{3}}{5}$**, alors**

$\sin x = ...$

24) Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J).

Soit les points A(1 ; 4), B(2 ; 0), C(5 ; -2) et D(4 ; 2)

Les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ *et* $\overrightarrow{CD}$ sont …..

25) Dans un repère orthonormé (O, I, J), les droites d'équations $4x-6y+1=0$ et $3x+2y+8=0$ sont……

26) Dans un repère orthonormé (O, I, J), les droites d'équations $y=3x-6$ et $y=3x-1$ sont……

27) Le plan est muni d'un repère orthonormé (O, I, J).

On donne que A(4 ; 4) , B(7 ; 5) et C(8 ; 2).

Le triangle ABC est ….

28) Dans un repère orthonormé (O, I, J). Soit les points A(1 ; 4), B(2 ; 0). Une équation cartésienne de la droite (AB) est…….

29) Soit les points E(1 ; 3), F(2 ; 5). L'équation réduite de la droite (EF) est…….

30) Dans un repère orthonormé, soit les points $C(-1;5)$ et $D(3;-2)$ Les coordonnées du point A pour que D soit le milieu du segment $[AC]$ sont…….

31) Un carré de côté 5cm est inscrit dans un cercle de rayon …

32) Dans un agrandissement ou une réduction de rapport k.

Les mesures d'angles sont …..

33) ABC est un triangle équilatéral inscrit dans un cercle de centre O. La mesure de l'angle $\widehat{AOC}$ est……

34) ABC est un triangle équilatéral inscrit dans un cercle de centre O et de rayon 5cm. La longueur de l'arc $\widehat{AB}$ est……

35) On coupe parallèlement à sa base un cône de 27 dm^3 de volume au tiers de sa hauteur à partir du sommet.

Le volume du petit cône obtenu est ...

36) Si ABC est un triangle rectangle en A tel que $AB = 5cm$ et $AC = 6,5\,cm$, alors la mesure arrondie au degré près de l'angle $\widehat{ABC}$ est ……..

37)Soit A, B et C trois points du plan.

Si $\overrightarrow{AB} = 3\overrightarrow{AC} + 5\overrightarrow{BC}$, alors $\overrightarrow{AC} = ... \times \overrightarrow{CB}$

38) Si les points A;M;B d'une part et les points A;N;C d'autr part sont alignés dans le même ordre et si $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$ alors les droites (MN) et (BC) sont …..

39) Le triangle de cotes : $\sqrt{1000}$; $5\sqrt{10}$ et $5\sqrt{40}$ est…..

40) Un cône de révolution de hauteur h, et de rayon de base r = 3h , son volume est égal à ……

41) SABCD est une pyramide régulière de sommet S et de hauteur 3cm ; si AB = $4\sqrt{2}$ cm, alors La longueur SA = ….

42) L'angle qui mesure $\frac{7\pi}{20}$ radians mesure en degrés …..

43) Une pyramide de volume $4cm^3$ et de hauteur 3cm a pour aire de base...

44) Dans un triangle ABC, si G un point vérifie $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$, alors le point G est …………du triangle ABC.

45) $\overrightarrow{CT} - \overrightarrow{IB} - \overrightarrow{GT} + \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{GB} - \overrightarrow{CA} = \overrightarrow{...}$

46) Soit A, B, C et D quarte points du plan.

Si $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{BC}$, alors le quadrilatère ………………est un parallélogramme.

47) Soit ABCD un parallélogramme ; si E est le milieu du segment $[BC]$ et F celui de $[CD]$, alors $\overrightarrow{AE}+\overrightarrow{AF}=....\overrightarrow{AC}$.

48) Dans un repère orthonormé (O, I, J). Soit les points $A(-5;0)$ et $B(3;4)$; le triangle OAB est ……

49) Dans un repère orthonormé (O, I, J). Soit les points $A(-2;2)$, $B(1;-1)$ et $C(0;4)$; le rayon du cercle circonscrit au triangle ABC est ……

50) Dans un repère orthonormé (O, I, J). On donne le point $A(-5;3)$ et la droite (d) d'équation $2x-3y+7=0$; Soit (d') la droite passant par A et perpendiculaire à (d).

L'équation réduite de la droite (d') est……

Vrai Faux (Algèbre)

Cocher la case qui convient

N°	Question	Vrai	Faux
1	L'expression développée de $(3x+4)^2$ est $9x^2+16$		
2	L'expression factorisée de $36x^2-4$ est $(6x-2)^2$		
3	$\left(3\sqrt{2}-\sqrt{8}\right)^2=2$		
4	Si $2<\dfrac{2+\sqrt{x}}{3}<3$, alors $16<x<49$		
5	Les solutions de l'équation $3x^2-4=x^2+46$ sont -5 et 5		
6	Les solutions de l'équation $\lvert\lvert x\rvert-2\rvert=2$ sont $-4\,;0$ et 4		
7	Si $\lvert 5-x\rvert<2$, alors $x\in\,]3;7[$		
8	L'écriture scientifique de $\left(6,5\times10^{-3}\right)^2$ est $42,25\times10^{-6}$		
9	L'un des nombres suivants n'est pas égal aux deux autres : $\sqrt{200}$; $2\sqrt{50}$ et $100\sqrt{2}$.		

10	**En multipliant le numérateur et le dénominateur de** $\frac{1+2\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$ **par** $\sqrt{5}$ **, on obtient :** $\frac{\sqrt{5}+2\sqrt{15}}{\sqrt{10}}$		
11	**Le nombre** π **n'a pas d'écriture décimale**		
12	**Le système** $\begin{cases} \frac{x}{2}+\frac{y}{3}=1 \\ \frac{x}{2}-\frac{y}{4}=\frac{1}{2} \end{cases}$ **admet les même solutions que le système** $\begin{cases} 3x+2y=6 \\ 2x-y=2 \end{cases}$		
13	**La température initiale est de –15°C et on sait qu'elle augmente de 1°C par heure. En notant *x* le nombre d'heure écoulées depuis l'instant initial et *f*(*x*) la température on obtient** $f(x)=x-15$		
14	**Soit** $f(x)=\left(1-\sqrt{2}\right)x+12$**, la fonction f est croissante**		
15	**Pour** $x=3\sqrt{2}$ **, l'expression** $\frac{30-x^2}{2}$ **vaut 12.**		
16	**L'équation** $x^2+9=0$ **admet deux solutions réels**		

17	Le nombre $\frac{\left(-4^{12}\right)\left(-3\right)^{12}}{5^{13}}$ est positif		
18	$-\left[-9-\left(x-\left(2x+3\right)-2\right)\right]=x-4$		
19	$\frac{\frac{7}{6}}{5}=\frac{7}{\frac{6}{5}}$		
20	Si $\begin{cases}-2<x<3\\-4<y<4\end{cases}$, alors $8<xy<12$		
20	Pour tout nombre réel positif x on a $x^1<x^2<x^3<x^4$		
21	Toute partie de l'univers est un événement		
22	$\left(-2x-3y\right)^2=4x^2+9y^2+12xy$		
23	Pour tous nombres réels a, b, x et y ; Si $a+b=x+y$, alors $a^2+b^2=x^2+y^2$.		
24	$\frac{5^{2024}+3}{5^{2024}+2}=\frac{3}{2}$		
25	Si a , b et c trois nombres non nuls vérifiant : $\frac{b}{a}=\frac{c}{b}=2024$, alors $\frac{a+b}{c+b}=\frac{1}{2024}$		

26	Si x et y deux nombres réels positifs vérifiant : $x > y$; $x^2 + y^2 = 6xy$, alors $\dfrac{x-y}{x+y} = \dfrac{\sqrt{2}}{2}$		
27	Si x et y deux nombres réels tels que $\dfrac{4x+5y}{7x+3y} = 2$, alors $\dfrac{y}{x} = 10$		
27	Le nombre $4\sqrt{4-2\sqrt{3}} + \sqrt{97-56\sqrt{3}}$ est un entier.		
28	Si $25 < x^2 < 36$ alors $5 < x < 6$		
29	$\dfrac{\sqrt{21-12\sqrt{3}}}{3-2\sqrt{3}} = -1$		
30	$\sqrt{6+\sqrt{2}}\sqrt{3-\sqrt{3+\sqrt{2}}}\sqrt{3+\sqrt{3+\sqrt{2}}} = \sqrt{34}$		
31	Si x et y deux réelle non nuls tel que : $\dfrac{x+y}{y} = 4$, alors $\dfrac{x}{x+y} = \dfrac{4}{3}$.		
32	Soit $f(x) = ax + b$; si $f(b) = b$, alors $b = 0$ ou $a = -1$		
33	Si x , y et z trois entiers naturels tels que : $\dfrac{131}{7} = x + \dfrac{1}{y + \frac{t}{z}}$ alors $x + y + z + t = 26$		
34	$\dfrac{50^{100}}{100^{50}} = 5^{100}$		

35	Si $a = 7 + 4\sqrt{3}$, alors $\sqrt{a} + \dfrac{1}{\sqrt{a}} = 2$		
36	$\dfrac{49^{1012} - 49^{1011}}{7^{2023} - 7^{2022}} = 8$		
37	$\sqrt{41\% + \sqrt{14\% + \sqrt{25\%}}} = 80\%$		
38	Si $x = \sqrt{7 + 7\sqrt{7}}$ et $y = 5$ alors $x > y$		
39	$3^{2^{1^{0}}} + 2^{3^{0^{1}}} + 1^{0^{3^{2}}} + 0^{1^{2^{3}}} = 3$		
40	Si $\dfrac{1}{1 + \dfrac{3}{1 + \dfrac{1}{x - 1}}} = \dfrac{1}{3}$, alors $x = 3$		
41	Si $a \geq b > 0$, alors : $\dfrac{-\sqrt{a} + 16}{-15} \leq \dfrac{-\sqrt{b} + 16}{-15}$		
42	$\sqrt{10 - \sqrt{19}} + \sqrt{10 + \sqrt{19}} = \sqrt{20}$		
43	Soit $E = \dfrac{3 + \sqrt{5}}{2\sqrt{5} - 2}$ et $F = \dfrac{2 + 2\sqrt{5}}{\sqrt{5} - 3}$ Les nombres E et F sont inverses		
44	$\dfrac{1}{a + 1} + \dfrac{2}{a^2 - 1} = \dfrac{1}{a - 1}$		
45	$\left(\dfrac{2^{20}}{9^{10}} + \dfrac{16^5}{3^{20}}\right) \times \dfrac{3^{20}}{2^{21}} = \dfrac{2}{3}$		

46	$\left(\dfrac{a^{-3}}{\left(a^{-4}\right)^{2}}\right)^{-1} = a^{-5}$		
47	**Le nombre** $\dfrac{11+3}{11+7}$ **est égal à** $1+\dfrac{3}{7}$		
48	**Le nombre** $\dfrac{4\times 10^{3}+2\times 10^{2}}{40\times 10^{-1}+38}$ **est égal à 100**		
49	**L'opposé d'une somme vaut la somme des opposés.**		
50	**L'un des nombres suivants n'est pas égal aux deux autres.** $a = 8\sqrt{3}-2\sqrt{27}+2\sqrt{48}$; $b = 6\sqrt{3}-\sqrt{75}+\sqrt{243}$ et $c = -\sqrt{3}-2\sqrt{300}+5\sqrt{108}$		

Vrai Faux (Géométrie)

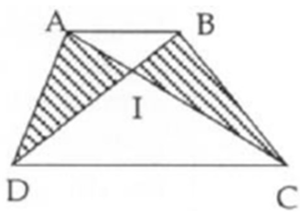
Cocher la case qui convient

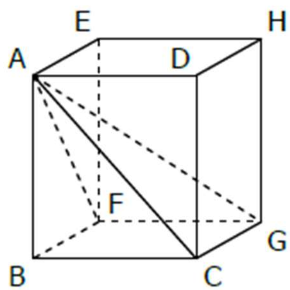
N°	Question	Vrai	Faux
1	Le coefficient directeur de la droite (D) passant par les points A(1,5) et B(2,3) est égal à 2		
2	Soit (Δ) la droite d'équation $2x+y-9=0$. Une équation de la droite (D) passant par le point $A(-1;3)$ et parallèle à (Δ) est $4x+y+1=0$		
3	ABC est un triangle rectangle en A. Le sinus de l'angle $\widehat{ACB}$ est égal $\dfrac{AB}{BC}$		
4	Si ABCDEF est un hexagone régulier de centre O, alors $\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OC}+\overrightarrow{OE}=\vec{0}$		
5	$\tan 20° = \dfrac{\cos 70°}{\sin 70°}$		
6	$\sin 45° = \sin 20° + \sin 25°$		
7	Une pyramide de hauteur 3 cm et dont la base est un carré de 4 cm de côté a pour volume $48 cm^3$		
8	Si ABCD est un losange de centre O, alors $\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}=\overrightarrow{AB}$		

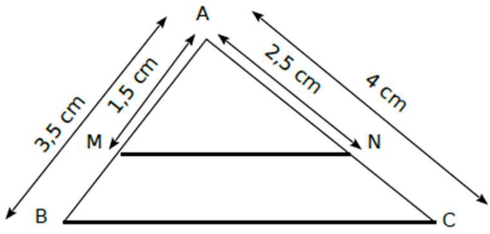
9	Si $h_{\left(A;\frac{7}{2}\right)}(C) = B$ alors $\overrightarrow{AC} = \frac{7}{2}\overrightarrow{AB}$		
10	Soit x un réel ; $\sin^2 x - \cos^2 x = 2\sin^2 x - 1$		
11	Les droites (DE) et (BC) sont parallèles, (CE) et (BD) se coupent en A, on donne AB = 9, BC = 12, AC =6 , alors AD = 22		
12	Si ABC est un triangle équilatéral tel que AB = 6, alors le rayon de son cercle circonscrit mesure $2\sqrt{3}$		
13	Si ABC est un triangle équilatéral tel que AB = 4, alors son aire est de $3\sqrt{2}$		
14	Dans un repère orthonormé (O, I, J) soit $A\left(-\sqrt{3};5\right)$ et $B\left(\sqrt{2};1\right)$, alors la distance $AB = 21 + 2\sqrt{6}$		
15	$\left(\cos 5^\circ + \sin 5^\circ\right)^2 + \left(\cos 5^\circ - \sin 5^\circ\right)^2 = 2$		
16	Soit ABC un triangle rectangle en A et BC = 8 ; si E est le milieu de $[BC]$ alors AE = 3		
17	Dans un repère orthonormé (O, I, J) les droites d'équation $y = -0{,}25x + 3$ et $y = 4x + 3$ sont parallèles		

18	**x est un angle aigu ;** $\frac{1}{\sin^2(x)} = 1 + \tan^2(x)$		
19	**Si AC = 3AB, alors les points A, B et C sont alignés.**		
20	**Si DC = 4AB, alors les droites (AB) et (DC) sont parallèles.**		
21	**Un cône de hauteur** 15 cm **et de rayon de base** 24 cm **est plus volumineux qu'un cône de hauteur** 5 cm **et de rayon de base** 8 cm **3 fois**		
22	**Un verre conique est rempli à mi-hauteur. La partie vide représente 7 fois la partie remplie .**		
23	**Si l'angle du secteur circulaire d'un cône est de 216° et la génératrice est 5, alors le périmètre de la base est** 6π **.**		
24	**Soit A, B et C trois points du plan ; L'égalité AB + BC = AC est toujours juste.**		
25	**Si on triple le rayon d'une boule, son volume est multiplié par 27.**		
26	**Le volume en** m^3 **d'une boule de rayon 3m est égal à :** $36\pi \text{ m}^3$**.**		
27	**L'aire en** m^2 **d'une boule de rayon 3m est égal à :** $36\pi \text{ m}^2$		

28	**On coupe parallèlement à sa base un cône de 27 dm^3 de volume au tiers de sa hauteur à partir du sommet. Le volume du petit cône obtenu est : $1 dm^3$.**		
29	**Un triangle ABC a une aire de 36 cm^2. Le côté [BC] mesure 8 cm. La longueur de la hauteur issue de A est égale à 9 cm.**		
30	**Si les trois angles du triangle sont aigus, alors son orthocentre est l'intérieur au triangle**		
31	**Le centre de gravité d'un triangle est extérieur au tringle.**		
32	**Si les diagonales d'un quadrilatère sont perpendiculaires et ont le même milieu, alors ce quadrilatère est carré.**		
33	**Soit $\widehat{ABC}$ et $\widehat{DBC}$ deux angles adjacents. Si $\widehat{ABC}$ =52° et $\widehat{DBC}$ = 130°, alors les points A, B et D sont alignés.**		
34	**Si A, B et C trois points vérifie $AB + BC = AC$, alors les points A, B et C sont alignés.**		
35	**α est la mesure d'un angle aigu. Si $\sin\alpha = 0,6$, alors $\tan\alpha = 0,8$.**		

36	**Dans un cercle de rayon 1cm, la longueur de l'arc intercepté par un angle inscrit 60° est égale à** $\frac{\pi}{3}$ **cm .**		
37	**ABC est un triangle inscrit dans un cercle de centre O.** **Si** $\widehat{AOB} = 46° =$ **et** $\widehat{BOC} = 120^0$ **.** **Alors** $\widehat{ABC} = 14°$ **.**		
38	**ABC est un triangle isocèle en A.** **Si D est le symétrique de B par rapport à A, alors le triangle BCD est un triangle rectangle.**		
39	$\sin\left(\frac{5\pi}{12}\right) = \cos\left(\frac{\pi}{12}\right)$		
40	**($\mathscr{C}$) est un cercle de centre O et de rayon r =3cm; A, B** et **C sont trois points de ($\mathscr{C}$) tels que** **AB = 3cm , [AC] est un diamètre de ($\mathscr{C}$) . Si M un point de l'arc** $\overparen{AB}$ **, alors la l'angle** $\widehat{AMB}$ **mesure 120°.**		
41	**ABCD est un trapèze de bases [AB] et [CD].**  **Les triangles IBC et IAD ont la même aire.**		

41	**ABC est un triangle isocèle en A.** **Les parallèles à (AC) passant par B et à (AB) passant par C se coupent en un point M. Les droites (AM) et (BC) sont perpendiculaires.**		
42	**On fait subir un agrandissement de coefficient 5 à une pyramide.** **Si la pyramide obtenue a un volume de 2 000 cm^3, alors le volume de la pyramide de départ est de 80 cm^3.**		
43	**ABCDEFGH est un cube d'arête 6 cm.** **Le volume de la pyramide ABCGF est $216\,\text{cm}^3$**  		
44	**Soit FUN un triangle rectangle en U tel que UN = 8,2 cm et UF = 5,5 cm. La mesure arrondie au degré de l'angle $\widehat{UNF}$ est de 34°.**		
45	**Si on augmente le rayon R du cercle de base d'un cône de révolution de hauteur 3 de 2, le volume du nouveau cône est égal à $6\pi R^2$.**		

46	 **Sur la figure ci-dessus les droites (MN) et (BC) sont parallèles.**		
47	**Si ABCDEF est un hexagone régulier de côté 4cm, alors BF = $2\sqrt{3}$ cm .**		
48	**Une pyramide régulière à base carré de côté 2 m et de hauteur 3 m a pour volume 4 m^3**		
49	**La base d'un cône est un disque de 8 cm de rayon et sa hauteur est de 6 cm. La génératrice de ce cône mesure 10 cm.**		
50	**α est la mesure d'un angle aigu.** $\frac{\cos^2 \alpha}{1-\sin\alpha}+\frac{\cos^2 \alpha}{1+\sin\alpha}=2$		
51	**α est la mesure d'un angle aigu.** $\tan^2 \alpha - \sin^2 \alpha = \tan^2 \alpha . \sin^2 \alpha$		
52	**α est la mesure d'un angle aigu.** $\cos^4 \alpha + \sin^4 \alpha = 1 - 2\cos^2 \alpha . \sin^2 \alpha$.		

Publications AMIMATHS

avec l'appui du

Ministère de l'Education Nationale et de la Réforme du Système Educatif

Cahier de Maths 4AS

Contrôle continu 4AS

Contrôle continu 7D

Contrôle continu 7C

Rallyes de Maths 3ème

Rallyes de Maths 5ème

Rallyes de Maths 6ème

Olympiades de Maths 4ème

Olympiades de Maths 7ème

Publications AMIMATHS

avec l'appui du

Ministère de l'Education Nationale et de la Réforme du Système Educatif

Cahier de Maths 4AS

Contrôle continu 4AS

Contrôle continu 7D

Contrôle continu 7C

Rallyes de Maths 3ème

Rallyes de Maths 5ème

Rallyes de Maths 6ème

Olympiades de Maths 4ème

Olympiades de Maths 7ème

Jeux mathématiques et logiques