Lycée de garçons 2 **Classes : $5C_{1+2}$**

Composition Du Deuxième Trimestre

Epreuve de Mathématiques

Exercice 1 : (5 Points)

Soit ABCD un losange de centre O .On place E et F tels que : $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CE} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CD}$

La droite (EF) coupe la droite (AD) en M et la droite (BC) en N.

a) Montrer que O est le milieu de [EF].

b) Etablir que E et F partagent [MN] en trois segments de même longueur.

c) Montrer que le triangle DBN est rectangle, et que F est son centre de gravite.

Exercice 2 : (7 Points)

I) Soient O un point du plan , $\vec{u}$ et $\vec{v}$ deux vecteurs.

On pose $\overrightarrow{OA} = \vec{u} + \vec{v}$, $\overrightarrow{OB} = 2\vec{u} - \vec{v}$ et $\overrightarrow{OC} = 4\vec{u} - 5\vec{v}$

Montrer que les points A, B et C sont alignes.

II) Soit ABC un triangle I, J et K les milieux respectifs de cotes [BC], [AC] et [AB].

Montrer que

a. $\overrightarrow{AK} + \overrightarrow{BI} + \overrightarrow{CJ} = \vec{0}$

b. $\overrightarrow{AI} + \overrightarrow{BJ} + \overrightarrow{CK} = \vec{0}$.

III) Soit ABCD un parallélogramme. On désigne par:

E le barycentre de (A, 2) et (B, 1),

F celui de (B, 2) et (C, 1),

G celui de (C, 2) et (D, 1) et

H celui de (D, 2) et (A, 1).

Faire une figure et montrer que EFGH est un parallélogramme.

Exercice 3 : (4 Points)

Soit $P(x) = 4x^3 + x^2 - 11x + 6$ et

$Q(x) = x^4 + 2x^3 - x - 2$.

a) Vérifier que 1 et – 2 sont solutions de l'équation $P(x) = 0$ et de l'équation $Q(x) = 0$.

b) Déterminer les autres solutions de chacune de ces deux équations.

c) Déterminer le signe de l'expression

$$x^4 + 6x^3 + x^2 - 12x + 4.$$

Exercice 4 : (4 Points)

1) Soit $P(x) = x^3 + 2x^2 - 5x - 6$. On suppose que P admet trois racines distinctes α, β et γ.

Sans calculer ces racines, calculer $\alpha + \beta + \gamma$, $\alpha\beta\gamma$, $\alpha\beta + \gamma\alpha + \beta\gamma$ et $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} + \frac{1}{\gamma}$

2) Existe-t-il trois réels α , β et γ tels que

$\alpha + \beta + \gamma = 5$, $\alpha\beta\gamma = -1$ et $\alpha\beta + \gamma\alpha + \beta\gamma = 3$?

…. Fin ….

Avec nos souhaits de réussite Le : 20—03—2017 Prof : M[ed] Salem/Béye

Lycée de garçons 2 **Classes : $5C_{1+2}$**

Composition Du Deuxième Trimestre

Epreuve de Mathématiques

Exercice 1 : (5 Points)

Soit ABCD un losange de centre O .On place E et F tels que : $\overrightarrow{AE} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{CE} = \frac{1}{3}\overrightarrow{CD}$

La droite (EF) coupe la droite (AD) en M et la droite (BC) en N.

a) Montrer que O est le milieu de [EF].

b) Etablir que E et F partagent [MN] en trois segments de même longueur.

c) Montrer que le triangle DBN est rectangle, et que F est son centre de gravite.

Exercice 2 : (7 Points)

I) Soient O un point du plan , $\vec{u}$ et $\vec{v}$ deux vecteurs.

On pose $\overrightarrow{OA} = \vec{u} + \vec{v}$, $\overrightarrow{OB} = 2\vec{u} - \vec{v}$ et $\overrightarrow{OC} = 4\vec{u} - 5\vec{v}$

Montrer que les points A, B et C sont alignes.

II) Soit ABC un triangle I, J et K les milieux respectifs de cotes [BC], [AC] et [AB].

Montrer que

a. $\overrightarrow{AK} + \overrightarrow{BI} + \overrightarrow{CJ} = \vec{0}$

b. $\overrightarrow{AI} + \overrightarrow{BJ} + \overrightarrow{CK} = \vec{0}$.

III) Soit ABCD un parallélogramme. On désigne par:

E le barycentre de (A, 2) et (B, 1),

F celui de (B, 2) et (C, 1),

G celui de (C, 2) et (D, 1) et

H celui de (D, 2) et (A, 1).

Faire une figure et montrer que EFGH est un parallélogramme.

Exercice 3 : (4 Points)

Soit $P(x) = 4x^3 + x^2 - 11x + 6$ et

$Q(x) = x^4 + 2x^3 - x - 2$.

a) Vérifier que 1 et – 2 sont solutions de l'équation $P(x) = 0$ et de l'équation $Q(x) = 0$.

b) Déterminer les autres solutions de chacune de ces deux équations.

c) Déterminer le signe de l'expression

$$x^4 + 6x^3 + x^2 - 12x + 4.$$

Exercice 4 : (4 Points)

1) Soit $P(x) = x^3 + 2x^2 - 5x - 6$. On suppose que P admet trois racines distinctes α, β et γ.

Sans calculer ces racines, calculer $\alpha + \beta + \gamma$, $\alpha\beta\gamma$, $\alpha\beta + \gamma\alpha + \beta\gamma$ et $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} + \frac{1}{\gamma}$

2) Existe-t-il trois réels α , β et γ tels que

$\alpha + \beta + \gamma = 5$, $\alpha\beta\gamma = -1$ et $\alpha\beta + \gamma\alpha + \beta\gamma = 3$?

…. Fin ….

Avec nos souhaits de réussite Le : 20—03—2017 Prof : M[ed] Salem/Béye