

L P M	EPREUVE DE MATHEMATIQUES	A-S : 2005-2006 DURÉE : 1 ^h 30 DATE : 8-3-2006
Profs: El Arem N. et Hassine M.	Devoir de synthèse n 2	Classes : 1 ^{ere} S ₁₊₂₊₃₊₄

Le sujet comporte deux pages

Exercice n 1 : (10 points)

Le plan est rapporté à un repère orthonormé $(O, \overline{OI}, \overline{OJ})$. Soient les points A (3,1), B(2,2) et C(3,3).

1) Soit f la fonction affine dont la représentation graphique est la droite (D) passant par A et B.

Déterminer l'expression de f(x).

2) Soit g la fonction affine définie par $g(x) = 2x + b$ et dont la représentation graphique (D') passe par C.

a) Donner l'expression de g(x).

b) Tracer (D) et (D').

3) a) Justifier que (D) et (D') sont sécantes.

b) Déterminer les coordonnées de leur point d'intersection E.

4) Soit h la fonction linéaire de coefficient m et soit (D'') la représentation graphique de h dans le même repère.

Trouver m pour que (D), (D') et (D'') soient concourantes.

5) Soit M un point de (D) d'abscisse x tel que $0 < x < 4$.

On désigne par H et K les projetés orthogonaux respectifs de M sur (OI) et (OJ).

Soit A(x) l'aire du rectangle OHMK.

a) Justifier que : $A(x) = -x^2 + 4x$

b) Trouver x pour que $A(x) = 4$

Exercice n 2 : (10 points)

Soit (D) une droite munie d'un repère cartésien (O, \overrightarrow{OI}) tel que $OI = 1$.

Soit A le point de (D) d'abscisse 3.

1) Soit $A(x) = |x-3| - 2x$

a) Ecrire $A(x)$ sans le symbole valeur absolue

b) En déduire l'abscisse x du point M de (D) tel que $AM - 2 \overline{OM} = 9$

Soit (D') la perpendiculaire à (D) en O. On munie la droite (D') d'un repère cartésien (O, \overrightarrow{OJ}) tel que $OJ = 1$ et on munie le plan du repère cartésien $(O, \overrightarrow{OI}, \overrightarrow{OJ})$.

2) a) Placer les points A(1,1), B(-1,1), C(-1,3) et H(2,0).

b) Montrer que les points A, B et C ne sont pas alignés.

c) Montrer que ABC est un triangle isocèle et rectangle en B.

3) a) Soit E le symétrique de H par rapport à O. Déterminer les coordonnées de E.

b) Soit G le centre de gravité du triangle ABC. Montrer que

$(-\frac{1}{3}, \frac{5}{3})$ est le couple des coordonnées de G.

c) Montrer que les vecteurs \overrightarrow{EB} et \overrightarrow{EG} sont colinéaires.

4) Déterminer les coordonnées du point F tel que ABCF est un carré.

5) Soit (C) le cercle circonscrit au triangle ABC et soit K son centre.

a) Déterminer les coordonnées de K ainsi que le rayon de (C).

b) Soit (C') l'image de (C) par la translation de vecteur \overrightarrow{BA} et soit K' son centre.

Déterminer les coordonnées de K' et construire (C').