

Lycée Tahar Sfar Mahdia	<i>Devoir de contrôle n° 5</i> Mathématiques	Niveau : 2 ^{ème} Sc ₃₊₄
Date : 23 / 04 / 2015	Prof : MEDDEB Tarek	Durée : 1 heure

Exercice n°1 : (10 pts)

On donne sur le graphique de la feuille annexe, les courbes représentatives C_1 et C_2 , dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) , de deux fonctions f et g définies sur \mathbb{R} par :

$$f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + x + \frac{3}{2} \quad \text{et} \quad g(x) = \frac{3}{4}x^2 + b, \quad b \in \mathbb{R}.$$

- 1) a/ Associer chaque courbe à sa fonction.
b/ Calculer b .
- 2) a/ Vérifier que, pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f(x) = -\frac{1}{2}(x-1)^2 + 2$.
b/ En déduire que f admet un maximum que l'on précisera.
- 3) a/ Déterminer, par le calcul, les abscisses des points d'intersection de C_1 et C_2 .
b/ Résoudre graphiquement l'inéquation : $f(x) \geq g(x)$.
- 4) Soit h la fonction définie sur l'intervalle $[-4 ; 4]$ par : $h(x) = -\frac{1}{2}x^2 + |x| + \frac{3}{2}$.
a/ Montrer que h est paire.
b/ Tracer C_h la représentation graphique de h dans le repère (O, \vec{i}, \vec{j}) de la feuille annexe. (Utiliser une autre couleur)
c/ Dresser le tableau de variation de h .

Exercice n°2 : (10 pts)

Le plan est rapporté à un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) .

On considère les points $A(6 ; 4)$, $B(5 ; -3)$ et $C(-3 ; 1)$, et l'ensemble \mathcal{E} de points $M(x ; y)$ vérifiant l'équation : $x^2 + y^2 - 4x - 2y - 20 = 0$.

- 1) a/ Montrer que \mathcal{E} est un cercle dont on précisera le centre I et le rayon R .
b/ Vérifier que \mathcal{E} est le cercle circonscrit au triangle ABC .
- 2) Soit Δ la droite d'équation : $3x + y - 12 = 0$.
a/ Vérifier que Δ est la hauteur issue de B dans le triangle ABC .
b/ Ecrire une équation cartésienne de la hauteur Δ' issue de A dans le triangle ABC .
c/ En déduire les coordonnées du point H orthocentre du triangle ABC .
d/ Ecrire une équation cartésienne de la droite (HI) .
- 3) a/ Soit $G\left(\frac{8}{3} ; \frac{2}{3}\right)$, vérifier que $\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} = 3\vec{OG}$, en déduire que G est le centre de gravité du triangle ABC .
b/ Montrer que les points I, H et G sont alignés.

Bonne chance

FEUILLE ANNEXE À RENDRE AVEC LA COPIE

Devoir de contrôle n°5 (23 – 04 – 2015)

Nom et prénom :

Classe : 2 Sc ...

