

Lycée Tahar Sfar Mahdia	Devoir de contrôle n° 5 Mathématiques	Niveau : 2 ^{ème} Sc _{I+4}
Date : 16 / 04 / 2013	Prof : MEDDEB Tarek	Durée : 1 heure

NB : il sera tenu compte du soin apporté à la rédaction et à la présentation.

Exercice n°1 : (8 pts)

Soit ABC un triangle rectangle en A tel que $\widehat{ABC} = \frac{\pi}{3}$. On pose $AC = a$, $a > 0$.

- 1) Exprimer BC et AB en fonction de a .
- 2) Soit D le point de $[AB]$ tel que $AD = AC$.

a/ Montrer que $BD = a \left(\frac{3 - \sqrt{3}}{3} \right)$.

b/ Montrer que $\widehat{BCD} = \frac{\pi}{12}$.

c/ En utilisant la loi de sinus, montrer que $\sin \frac{\pi}{12} = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$.

- 3) Calculer $\cos \frac{\pi}{12}$ et $\cos \frac{7\pi}{12}$.

Exercice n°2 : (12 pts)

On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = -x^2 + 4x$.

- 1) a/ Vérifier que, pour tout $x \in \mathbb{R}$, $f(x) = -(x-2)^2 + 4$.
b/ En déduire que f admet un maximum sur \mathbb{R} que l'on précisera.
- 2) a/ Montrer que pour tous réels a et b on a : $f(a) - f(b) = (b-a)(a+b-4)$.
b/ Etudier le sens de variation de f sur chacun des intervalles $]-\infty, 2]$ et $[2, +\infty[$.
- 3) Soit $g(x) = \frac{1}{2}x^2 + bx + c$.

On a représenté, sur la feuille annexe, les courbes C_f et C_g des fonctions f et g sur l'intervalle $[0, 4]$ dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) .

Résoudre graphiquement : a/ $f(x) = 3$ b/ $f(x) = g(x)$ c/ $f(x) \leq g(x)$.

- 4) Sachant que $g(0) = \frac{11}{2}$, Trouver les réels b et c .
- 5) Soit h la fonction définie sur $[-4, 4]$ par : $h(x) = x(4 - |x|)$.
a/ Montrer que h est une fonction impaire.
b/ Tracer la courbe C_h de la fonction h dans le repère (O, \vec{i}, \vec{j}) de la feuille annexe.

FEUILLE ANNEXE À RENDRE AVEC LA COPIE

Devoir de contrôle n°5 (16 – 04 – 2013)

Nom et prénom :

Classe : 2 Sc ...

