

Lycée Tahar Sfar Mahdia	Devoir de contrôle n° 4 Mathématiques	Niveau : 2 ^{ème} Sc1
Date : 17 / 04 / 2018	Prof : MEDDEB Tarek	Durée : 1 heure

Exercice n°1 : (10 pts)



Soient f et g deux fonctions définies sur $[-3 ; 3]$ par :

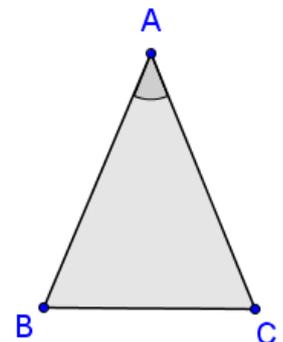
$$f(x) = \frac{5x}{x^2 + 1} \quad \text{et} \quad g(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 3.$$

- 1) Etudier la parité de chacune des fonctions f et g .
 - 2) a/ Montrer que, pour tout $x \in [-3 ; 3]$, $f(x) - f(1) = \frac{-5(x-1)^2}{2(x^2+1)}$.
b/ En déduire que f admet un maximum sur $[-3 ; 3]$ que l'on précisera.
 - 3) Sur le graphique de la feuille annexe, les courbes C_1 et C_2 sont les représentations graphiques des fonctions f et g sur l'intervalle $[-3 ; 3]$ dans un repère orthonormé $(O ; \vec{i} ; \vec{j})$.
a/ Associer chaque courbe à sa fonction.
b/ Achever la construction de C_1 et C_2 sur $[-3 ; 3]$.
c/ Dresser le tableau de variations de chacune des fonctions f et g .
 - 4) a/ Résoudre graphiquement sur $[-3 ; 3]$:
 - $f(x) = g(x)$.
 - $f(x) \geq g(x)$.
- b/ Ranger dans l'ordre croissant les réels $g(0,99)$, $g(0,98)$ et $f(0,99)$.

Exercice n°2 : (6 pts)

Soit ABC un triangle isocèle en A tel que $\widehat{BAC} = \frac{\pi}{4}$. On pose $AB = x$, $x > 0$.

- 1) En utilisant la formule de *EL KASHI*, montrer que $BC = x\sqrt{2 - \sqrt{2}}$.
- 2) a/ Montrer que $\widehat{ABC} = \frac{3\pi}{8}$.
b/ En utilisant la loi de sinus, montrer que $\sin \frac{3\pi}{8} = \frac{\sqrt{2 + \sqrt{2}}}{2}$.
c/ Calculer $\cos \frac{3\pi}{8}$, $\cos \frac{\pi}{8}$ et $\cos \frac{7\pi}{8}$.



Exercice n°3 : (4 pts)

Soit $F(x) = 1 - 2\sin x \cos x$, $x \in [0 ; \pi]$.

- 1) Calculer $F\left(\frac{\pi}{2}\right)$ et $F\left(\frac{2\pi}{3}\right)$.
- 2) a/ Vérifier que, pour tout $x \in [0 ; \pi] \setminus \left\{\frac{\pi}{2}\right\}$, $F(x) = \cos^2 x (\tan x - 1)^2$.
b/ Résoudre dans $[0 ; \pi]$ l'équation : $F(x) = 0$.

FEUILLE ANNEXE À RENDRE AVEC LA COPIE

Devoir de contrôle n°3 (17 – 04 – 2018)

Nom et prénom :

Classe : 2 Sc 1

