

Lycée Tahar Sfar Mahdia	<b>Devoir de contrôle n° 4</b> Mathématiques	Niveau : 2 <sup>ème</sup> 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  $\widehat{ABC} = \frac{3\pi}{8}$ .

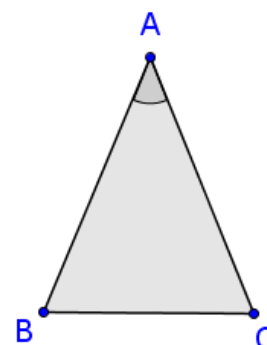
b/ En utilisant la loi de sinus, montrer que  $\sin \frac{3\pi}{8} = \frac{\sqrt{2 + \sqrt{2}}}{2}$ .

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

