

Durée de  
l'épreuve :  
2H

Devoir de contrôle n°2  
Classe : 3ST

Prof:  
Dhaouadi  
Nejib

### Exercice n°1

Calculer  $f'(x)$  dans chacun des cas suivants:

a)  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 5x - 1$

b)  $f(x) = \sqrt{x} - \frac{1}{x}$

c)  $f(x) = \frac{2x - 3}{x + 1}$

d)  $f(x) = (x^2 + x - 1)^5$

e)  $f(x) = x \sin x$

f)  $f(x) = \frac{\cos(3x)}{x^3 + 1}$

### Exercice n°2

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par :  $f(x) = x^3 - 3x + 2$

On note  $\mathcal{C}$  sa courbe représentative dans un plan muni d'un repère cartésien  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .

- 1) Etudier les variations de  $f$ .
- 2) Montrer que le point  $A(0, 2)$  est un centre de symétrie pour la courbe  $\mathcal{C}$ .
- 3) Donner une équation de la tangente  $T$  à la courbe  $\mathcal{C}$  au point  $A$ .
- 4) Montrer que la courbe  $\mathcal{C}$  admet un point d'inflexion que l'on précisera.
- 5) a) Vérifier que pour tout réel  $x$ ,  $f(x) = (x - 1)^2(x + 2)$ .  
b) En déduire les points d'intersection de la courbe  $\mathcal{C}$  avec l'axe des abscisses.
- 6) a) Etudier les branches infinies de la courbe  $\mathcal{C}$ .  
b) Tracer  $T$  et  $\mathcal{C}$ .
- 7) Discuter, suivant les valeurs du paramètre réel  $m$ , le nombre de solutions de l'équation  $f(x) = \frac{1}{m}$ .

### Exercice n°3

1) Résoudre, dans  $[0, 2\pi]$ , chacune des équations suivantes:

a)  $2 \sin x - 1 = 0$ .



$$b) \sqrt{2} \cos\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = 1.$$

$$c) \tan^2 x - (1 + \sqrt{3}) \tan x + \sqrt{3} = 0$$

### Exercice n°4

1) Résoudre, dans  $[0, 2\pi]$ , chacune des inéquations suivantes:

$$a) \cos x \leq \frac{1}{2}.$$

$$b) \sin(2x) \leq \frac{\sqrt{3}}{2}.$$

2) En déduire les solutions, dans  $[0, 2\pi]$ , de l'inéquation

$$(2 \cos x - 1)(2 \sin 2x - \sqrt{3}) \leq 0.$$

