Durée de l'épreuve : 2H

Devoir de controle 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) $f(x) = \sqrt{x} - \dfrac{1}{x}$

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

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

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

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

Exercice n°2

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

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

1) *Etudier les variations de* f.

2) *Montrer que le point* $A(0,2)$ *est un centre de symétrie pour la courbe* $\mathscr{C}$.

3) *Donner une équation de la tangente* T *à la courbe* $\mathscr{C}$ *au point* A.

4) *Montrer que la courbe* $\mathscr{C}$ *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* $\mathscr{C}$ *avec l'axe des abscisses.*

6) a) *Etudier les branches infinies de la courbe* $\mathscr{C}$.

   b) *Tracer* T *et* $\mathscr{C}$.

7) *Discuter, suivant les valeurs du paramètre réel* m, *le nombre de solutions de l'équation* $f(x) = \dfrac{1}{m}$.

Exercice n°3

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

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

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

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) $\cos x \leq \dfrac{1}{2}$.

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

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

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