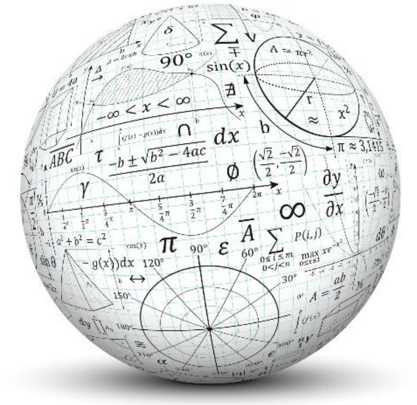
<u>Devoir de Première Spécialité Maths</u>

Durée 1h30 - Calculatrices interdites

(Classe de première A - Lycée en ligne Parti'Prof - J. Tellier)



<u>Exercice 1 (sans calculatrice)</u>

Soit la fonction f définie sur [-4 ; 4] par $f(x) = 3x^3 - 6x^2 + 3x + 4$. On note C sa courbe représentative dans un repère orthonormé.

Partie A

1/ Calculer f'(x) et étudier son signe.

2/ Donner le tableau de variations de f sur [-4 ; 4].

3/ Donner le nombre de solutions de l'équation f(x) = m suivant les valeurs de m.

Partie B

4/ C admet-elle des tangentes parallèles à la droite d'équation y = -7x. Si oui donner les coordonnées des points où ces/cette tangente(s) existe(nt).

5/ C admet-elle des tangentes parallèles à la droite d'équation y = 20 + 3x. Si oui donner les coordonnées des points où ces/cette tangente(s) existe(nt).

Partie C

6/ Soit la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = 3x^3 - x^2 + 4x - 2$ et la fonction f de la partie A, définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 3x^3 - 6x^2 + 3x + 4$. On note C_f la courbe représentative de f et C_g la courbe représentative de g. À l'aide de la calculatrice, conjecturer la position relative de C_f et C_g.

7/ Démontrer cette conjecture par le calcul.

Exercice 2 (sans calculatrice)

Soit la fonction h(x) définie par $h(x) = \frac{x-2}{\sqrt{x}}$. On note C sa courbe représentative dans un repère orthonormé.

Partie A

1/ Donner l'ensemble de définition de h(x).

2/ Résoudre h(x) = 0.

3/ Montrer que la dérivée de h est $h'(x) = \frac{x+2}{2x\sqrt{x}}$

4/ Dresser le tableau de variation de h sur [1 ; 16].

5/ Donner le nombre de solutions de l'équation h(x) = m suivant les valeurs de m.

Partie B

6/ Donner l'équation de tangente à C au point d'abscisse 1.

7/ C admet-elle des tangentes parallèles à la droite d'équation $y = \sqrt{2}x + 20$. On utilisera le menu « équations » de la calculatrice après avoir réussi à mettre le problème sous la forme $ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$, avec a, b, c, d des réels.

Partie C

Soit la fonction i définie par $i(x) = \frac{x^2-4}{\sqrt{x}}$. On note I sa courbe représentative dans un repère orthonormé.

8/ Donner l'expression de h(x) - i(x).

9/ Étudier la position relative de C et I.