

Corrigé du contrôle de de mathématiques n°4
Calculatrice autorisée

Exercice 1 : 6 pts

Calculer la fonction dérivée de chacune des fonctions suivantes, après avoir précisé les domaine de définition et de dérivabilité :

a) $f(x) = 5x^3 - 2x^2 + 5x + \sqrt{3}$ b) $g(x) = (x^3 + 1)^2$ et c) $h(x) = (x - 3)\sqrt{x - 2}$

Exercice 2 : 4 pts

Soit g la fonction définie sur $\mathbb{R} \setminus \{2\}$ par : $g(x) = \frac{x^2 - 3}{x - 2}$ et \mathcal{C} sa courbe représentative dans un repère $(O, \vec{i}; \vec{j})$.

Déterminer les coordonnées des points de la courbe \mathcal{C} , où les tangentes sont parallèles à l'axe des abscisses et donner, dans chaque cas, l'équation de la tangente, lorsque c'est possible.

Exercice 3 : 8 pts

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par : $f(x) = x^3 - 6x^2 + 10$ et \mathcal{C} sa courbe représentative dans un repère $(O, \vec{i}; \vec{j})$.

1°) Étudier le sens de variation de la fonction f et dresser son tableau de variations.

2°) Déterminer l'équation de la tangente T_2 à la courbe \mathcal{C} au point A d'abscisse 2.

3°) On définit une fonction (auxiliaire) h sur \mathbb{R} par $h(x) = f(x) - (-12x + 18)$.

a) Étudier le sens de variation de la fonction h et dresser son tableau de variation.

b) En déduire le signe de h sur \mathbb{R} .

c) En déduire la position relative de la courbe \mathcal{C} de f et de la droite T_2 .

4°) Au voisinage du point A, donner l'allure de la tangente T_2 et de la courbe \mathcal{C} .

Exercice 4 : 4 pts

ABCD est un carré de côté 6 cm. Le point I de la diagonale [AC] détermine deux carrés AMIN et IKCL. Comment choisir le point I de telle façon que la somme des aires des deux carrés

1°) soit minimale ;

2°) soit égale à 26 cm².

Tout travail de recherche sera gratifié.

