

Devoir maison de mathématiques n°5

Exercice 1

Pour chacune des fonctions suivantes déterminer l'ensemble sur lequel la fonction est dérivable puis calculer sa dérivée :

$$f_1(x) = 3x^2 - x + 5 \qquad f_2(x) = 3x + 5\sqrt{x} \qquad f_3(x) = x^2 - \frac{2}{x}$$

$$f_4(x) = (x - 2)\sqrt{x} \qquad f_5(x) = \frac{x^2 - 1}{2x + 1} \qquad f_6(x) = \frac{\sqrt{x}}{5x}$$

Exercice 2

1. On considère la fonction $f(x) = 3x^2 - x + 1$, déterminer l'équation réduite de la tangente à la courbe représentative de la fonction f au point d'abscisse 1.
2. On considère la fonction $g(x) = \sqrt{x} + \frac{1}{x}$, déterminer l'équation réduite de la tangente à la courbe représentative de la fonction g au point d'abscisse 1.

Exercice 3

Pour chacune des fonctions suivantes déterminer l'ensemble sur lequel la fonction est dérivable, calculer sa dérivée, étudier son signe puis dresser le tableau de variations de la fonction :

$$f_1(x) = -2x + \frac{1}{x} \qquad f_2(x) = x^2 - 2x + 5 \qquad f_3(x) = \frac{x - 2}{x - 1} \qquad f_4(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 1$$

Exercice 4

Un camion doit parcourir un trajet de 200km, on suppose que sa vitesse (en km/h) est constante et on la note x . La consommation de carburant du camion est de $6 + \frac{x^2}{800}$ litres de gasoil par heure avec un prix du gasoil au litre de 1€ et le chauffeur est payé 10€ de l'heure.

1. Exprimer le temps de trajet t en fonction de x .
2. En déduire le coût en carburant sur l'ensemble du trajet en fonction de x puis le coût du chauffeur sur l'ensemble du trajet en fonction de x .
3. Montrer que le coût total du trajet en fonction de x est $C(x) = \frac{x}{4} + \frac{3200}{x}$.
4. Étudier les variations de la fonction C sur $[0; +\infty[$.
5. En déduire quelle doit être la vitesse du camion pour que le coût total du trajet soit minimal.