

Exercice 1 Calculer la dérivée des fonctions :

$$\text{a) } f(x) = 4x^9 - 5x^3 + 127 \quad \text{b) } g(x) = \frac{1}{3x-2} \quad \text{c) } h(x) = \frac{2x^2 - 5x + 2}{3x - 4}$$

Exercice 2 Soit $f : x \mapsto 3x^2 - 12x + 1$, et \mathcal{C}_f la courbe représentative de la fonction f .

- Dresser le tableau de variations de f .
- Déterminer l'équation de la tangente T_1 à \mathcal{C}_f en $x = 1$ et l'équation de la tangente T_2 à \mathcal{C}_f en $x = 2$.
- Tracer dans un repère $(O; \vec{i}, \vec{j})$ les deux tangentes précédentes et l'allure de la courbe \mathcal{C}_f .

Exercice 3 Monsieur Dupré, PDG d'une société fabriquant du mobilier urbain, s'intéresse au bénéfice réalisé par sa société.

Il fabrique et vend, par semaine, x lots de mobilier.

Le coût unitaire de production, en euros, $f(x)$ (coût de production pour un lot de mobilier) s'exprime en fonction du nombre de lots x par l'expression : $f(x) = x + 72$.

A ce coût unitaire s'ajoute des frais de fonctionnement de l'usine de production s'élevant à 3952 euros par semaine, quelle que soit la quantité de lots produite.

- Chaque lot étant vendu 200 euros, montrer que le bénéfice réalisé pour x lots produits et vendus est :

$$B(x) = -x^2 + 128x - 3952$$

- Etudier les variations de B sur $[0; +\infty[$ et dresser le tableau de variations de B .
Quel est le bénéfice maximal que peut espérer Monsieur Dupré? Pour combien de lots fabriqués et vendus?
- Montrer que $B(x) = (x - 52)(76 - x)$. Déterminer alors le nombre de lots que doit produire et fabriquer la société pour être rentable (pour avoir un bénéfice positif ...).