

Nom : Prénom :

Exercice 1 Calculer dans chaque cas la fonction dérivée

1. $f(x) = x^3 - 5x + 2$

2. $k(x) = 12x^3 + 5x^2 - 3x$

3. $g(x) = \frac{5}{x} - x$

Exercice 2 Soit la fonction $f(x) = 5x^3 + 12x - 10$

Calculer $f'(x)$, puis étudier le signe de cette dérivée.

En déduire le tableau de variation sur l'intervalle $[-1;5]$

Et Calculer le nombre dérivé de la fonction $f(x)$ en -1 .

Exercice 3: Soit la fonction $g(x) = -x^3 + 1,5x^2 + 6x$

Dériver $g(x)$

Puis prouver que $g'(x) = (x+1)(-3x+6)$

En déduire le tableau de variation sur l'intervalle $[-5;5]$

Quelle est le maximum sur cet intervalle ?

Exercice 4 Un laboratoire pharmaceutique fabrique et commercialise un médicament pour injections.

Il peut produire chaque mois entre 0 et 50 litres de ce médicament.

Le bénéfice mensuel (en euros) réalisé par le laboratoire en fonction du volume x (en litres) de médicament produit et vendu est donné par la courbe suivante :

1. En laissant les traces visibles de lecture, déterminer graphiquement :

a. A partir de quel volume mensuel produit et vendu le laboratoire est bénéficiaire.

b. Pour quel volume mensuel produit et vendu le bénéfice mensuel est supérieur ou égal à 5000 €.

2. Ce bénéfice mensuel est modélisé par la fonction B définie sur l'intervalle $[0 ; 50]$ par

$$B(x) = -\frac{1}{3}x^3 + 24x^2 - 287x - 380$$

a. Vérifier que $B'(x) = (7-x)(x-41)$

b. Étudier le signe de $B'(x)$.

c. Dresser le tableau de variation de la fonction B .

d. En déduire le volume mensuel à produire et à vendre pour obtenir un bénéfice maximal. Calculer le montant de ce bénéfice maximal ? Arrondir à l'euro près.

