

Devoir surveillé n°3**Exercice 1** (10 points)

Soit f , la fonction définie par $f(x) = -x^3 - x^2 + 6x$.

C est la courbe représentative de f dans un repère orthogonal d'unités 1 cm pour l'axe des abscisses, et 2 cm pour l'axe des ordonnées.

1. Quel est l'ensemble de définition de la fonction f ?
2. Étudier les limites de f en $-\infty$ et en $+\infty$.
3. a. Calculer la dérivée de f ,
b. Étudier le sens de variation de f sur \mathbb{R}
4. a. Montrer que l'équation $f(x) = -5$ admet une solution unique dans l'intervalle $[2; 4]$,
b. Donner une valeur de cette solution à 10^{-2} près par excès. On justifiera clairement le résultat donné.
5. a. Quels sont les points où la courbe admet une tangente horizontale ?
b. Calculer le nombre dérivé de f en 0. Quelle signification géométrique peut-on donner à ce résultat ?
6. Tracer la courbe C ainsi que ses tangentes horizontales et sa tangente en 0.

Exercice 2 (3 points)

Dans chaque cas, déterminer une primitive de la fonction f .

1. $f(x) = 4x + 3$
2. $x^2 - \frac{1}{x^2}$
3. $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2x}}$

Exercice 3 (2 points)

Déterminer la primitive F de la fonction f définie par $f(x) = x(2x^2 - 3)^4$ telle que $F(1) = 0$

Exercice 4 (2 points)

Calculer $\int_0^3 \frac{x}{(x^2 + 1)^2} dx$

Exercice 5 (3 points)

Exprimer en fonction de $\ln(3)$ et $\ln(2)$

1. $\ln\left(\frac{1}{3}\right)$
2. $\ln(6)$
3. $\ln(27\sqrt{2})$

Devoir maison pour le 20 novembre : n°45 p : 83 et n°70 p : 89