

Devoir surveillé n°06 – mathématiques
18/04/2014**Exercice 1 (7 points)**Soit f la fonction définie sur $[0; 4]$ par : $f(x) = x^3 + 3x^2 - 45x + 7$

1. Calculer $f'(x)$.
2. Justifier que $f'(x) = (3x - 9)(x + 5)$.
3. Étudier le signe de $f'(x)$ sur \mathbb{R} .
4. Déterminer alors le tableau de variations de f sur $[0; 4]$.
5. Quel est le maximum de f sur $[0; 4]$?
6. Déterminer l'équation de la tangente à la courbe représentative de f au point A d'abscisse 2.

Exercice 2 (6 points)La fonction f est définie sur $[-2; 5]$ par $f(x) = 0,25x^4 - x^3 - 2x^2 + 5$. On note f' sa dérivée.

1. Démontrer que pour tout $x \in [-2; 5]$, $f'(x) = x(x^2 - 3x - 4)$.
2. Déterminer les racines de l'expression polynomiale du second degré $x^2 - 3x - 4$.
3. Dresser le tableau de variation de f sur $[-2; 5]$.
4. En déduire le minimum de f sur $[-2; 5]$.

Exercice 3 (7 points)Soit f la fonction définie sur $[1; 20]$ par $f(x) = \frac{x}{4} + 1 + \frac{4}{x}$.

1. On note f' la dérivée de f . Vérifier que $f'(x) = \frac{x^2 - 16}{4x^2}$.
2. Étudier le signe de $x^2 - 16$ sur \mathbb{R} .
3. Dresser le tableau de variations de f sur $[1; 20]$.
4. En déduire le minimum et le maximum de f sur $[1; 20]$.