

**DEVOIR SURVEILLE n°2****Exercice 1: (6 points)**

Soit  $f$  la fonction définie pour  $t \in \mathbb{R}$  par:

$$f(t) = \sin\left(2t + \frac{\pi}{3}\right) \quad t \text{ est en radians}$$

1. Que vaut  $f(0)$  ? Que vaut  $f\left(\frac{\pi}{12}\right)$  ? Que vaut  $f\left(\frac{\pi}{3}\right)$  ?
2. Calculer la dérivée  $f'$  de la fonction  $f$
3. Déterminer une équation de la tangente  $T$  à la courbe  $C_f$  au point d'abscisse  $t_0 = 0$

**Exercice 2: (8 points)**

Soit  $f$  la fonction définie sur  $[-1, 3]$  par:

$f(x) = x^3 - 4x^2 + 4x$  et soit  $C_f$  sa courbe représentative dans le plan muni d'un repère orthonormal.

1. Calculer  $f'$ , dérivée de  $f$
2. Etudier le signe de  $f'(x)$
3. En déduire le tableau de variation de  $f$
4.  $C$  admet-elle des tangentes horizontales ? Pourquoi, Si oui, en quels points ?
5. Trouver le coefficient directeur de la tangente à  $C_f$  au point d'abscisse 0.
6. En déduire l'équation de la tangente en ce point
7. Tracer  $C_f$  et cette tangente sur  $[-1, 3]$

**Exercice 3: (2 points)**

Déterminer une primitive de la fonction  $f$  définie par  $f(x) = \frac{1}{x^2} - x^2$

**Exercice 4: (4 points)**

$f$  est la fonction définie sur  $\mathbb{R} - \{0\}$  par  $f(x) = \frac{1}{x}$

Calculer les fonctions  $f', f'', f^{(3)}, f^{(4)}$