

II) f est une fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$, où a, b, c, d sont des réels. (C) est la courbe représentative de f dans un repère.

Déterminez les réels a, b, c, d sachant que la courbe (C) possède les propriétés suivantes :

- (C) coupe l'axe des ordonnées au point d'ordonnée 20
- (C) passe par le point $A(-1; 18)$ et admet en ce point une tangente de coefficient directeur 3.
- (C) admet une tangente parallèle à l'axe des abscisses au point d'abscisse 0.

III) Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = x^4 - x^3 + x^2 - \frac{3}{4}x + 1$ et (C) sa courbe représentative dans un repère.

- 1) Calculer $f'(x)$ et $f''(x)$. (f'' désigne la dérivée de f')
- 2) Étudier le signe de $f''(x)$ et dresser le tableau de variation de f'
- 3) Vérifier que $f'(\frac{1}{2}) = 0$, puis, à l'aide de la question précédente, établir le signe de $f'(x)$ suivant les valeurs de x .
Dresser le tableau de variation de f .
- 4) Déterminer les équations des tangentes T et T' à (C) aux points d'abscisse 1 et -1.
- 5) Construire T, T' et (C) .