

CONTRÔLE 1 -29-09-10-
Terminale ES 2, 2011-2012, Y. Angeli

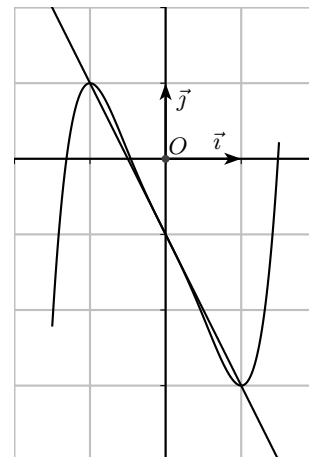
EXERCICE 1.

Soit f la fonction définie par $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \ x \mapsto -x^3 + 3x^2 - 3x - 7$.
 On note \mathcal{C} la courbe représentative de f dans un repère orthonormé.

1. Calculer $f'(x)$ pour tout $x \in \mathbb{R}$. En déduire le tableau de variations de f .
2. Démontrer que l'équation $f(x) = -2$ admet une solution unique α sur l'intervalle $] -1; 0[$.
3. Déduire des questions qui précèdent que α est l'unique solution sur \mathbb{R} de $f(x) = -2$.
4. Donner un encadrement de α d'amplitude 10^{-2} .
5. Dresser, en le justifiant par l'étude précédente, le tableau de signes de $f(x)$.
6. En déduire le tableau de variations de $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \ x \mapsto -\frac{x^4}{4} + x^3 - \frac{3x^2}{2} - 7x + 1$.
7. En quel(s) point(s) la courbe \mathcal{C} admet-elle une tangente horizontale ?
8. Déterminer les coordonnées du point d'intersection de \mathcal{C} avec l'axe des ordonnées.
9. Conjecturer une solution de $f(x) = 0$. Vérifier la conjecture et montrer qu'il s'agit de la seule solution.

EXERCICE 2.

Dans le plan muni d'un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$, on a représenté la courbe représentative \mathcal{C} d'une fonction g définie sur $[-1, 5; 1, 5]$, ainsi qu'une droite Δ .



1. Déterminer l'équation de Δ .
2. Résoudre $g(x) \geq -2x - 1$.
3. Donner $g(1)$.
4. Quel est le nombre de solutions de $g(x) = -1$?
5. Dresser le tableau de variations de g .
6. Résoudre $g'(x) > 0$.

EXERCICE 3.

Déterminer la position relative de la courbe \mathcal{C}_u représentant $u : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \ x \mapsto x^4$ et de la parabole \mathcal{C}_v représentant $x \mapsto x^2$ dans un repère orthonormé.