



Exercice 1

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = x^3 - 3x^2 + 4$, et on désigne par (C) sa courbe représentative dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) .

- 1) Etudier les variations de f et dresser son tableau de variation.
- 2) Montrer que (C) admet un seul point d'inflexion I qu'on déterminera.
- 3) Montrer que I est un centre de symétrie de (C).
- 4) a) Ecrire une équation de la tangente (D) à (C) en I.
b) Etudier les branches infinies de (C).
b) Tracer (C) et (D).
- 5) Soit la fonction g définie sur \mathbb{R} par $g(x) = |x|^3 - 3|x|^2 + 4$ et on désigne par (C') sa courbe représentative dans le repère (O, \vec{i}, \vec{j}) .
 - a) Montrer que g est paire. Interpréter graphiquement ce résultat.
 - b) Dédurre la courbe (C') de g à partir de (C).

Exercice 2

Soit la fonction f définie sur $\mathbb{R} \setminus \{1\}$ par $f(x) = \frac{x^2 + x - 1}{x - 1}$; et on désigne par (ζ) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(o; \vec{i}; \vec{j})$.

- 1) Montrer que la droite (Δ): $x=1$ est une asymptote verticale à (ζ).
- 2) Calculer les limites de f au voisinage de l'infini.
- 3) a) Vérifier que $f(x) = x + 2 + \frac{1}{x-1} \quad \forall x \neq 1$.
b) En déduire que la droite (Δ'): $y = x + 2$ est une asymptote oblique à (ζ) au voisinage de l'infini.
c) Etudier la position relative de (ζ) et (Δ').

4) soit Ω le point d'intersection de (Δ) et (Δ') .

- a) Déterminer les coordonnées Ω
- b) Vérifier que Ω est un centre de symétrie de ζ

5) Tracer (ζ) , (Δ) et (Δ') .

6) Dédire la courbe de la fonction g définie par $g(x)=f(|x|)$.

Exercice 3

Soit la fonction $f : x \mapsto \sqrt{x^2 - 4x + 3}$

1°) Déterminer l'ensemble de définition de f .

2°) Etudier la dérivabilité de f à droite en 3 et à gauche en 1. Interpréter graphiquement les résultats.

3°) Soit Δ la droite d'équation $x = 2$. Montrer que Δ est axe de symétrie de ζ .

4°) Dresser le tableau de variation de f

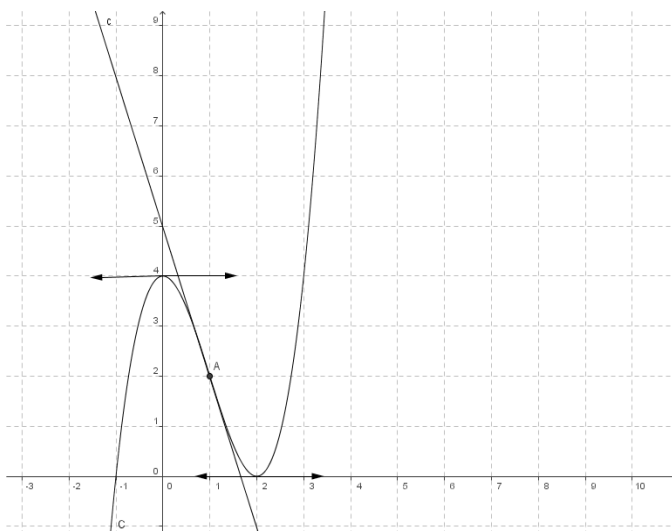
5)a) Montrer que la droite d'équation $y = x - 2$ est une asymptote oblique à ζ au voisinage de $+\infty$

b) En déduire la deuxième asymptote oblique a

6) Tracer ζ dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$

Exercice 4

Soit la fonction f définie et dérivable sur \mathbb{R} et donnée par sa représentation graphique (Voir figure).



La droite (D) est la tangente à (C) en A .

1) Par une lecture graphique, répondre aux questions suivantes:



a) Déterminer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

b) Calculer, en justifiant, $f'(0)$; $f'(2)$ et $f'(1)$.

c) Dresser le tableau de variation de f .

d) Discuter, suivant les valeurs du paramètre réel m le nombre de solution de l'équation $f(x)=m$.

2) On admet que $f(x) = ax^3 + bx^2 + c$. Déterminer les réels a , b et c .

3) Soit g la fonction définie par: $g(x) = \frac{1}{4}x^4 - x^3 + 4x + 1$.

a) Vérifie que $g'(x) = f(x)$.

b) Déduire le tableau de variation de g .