| | Exemples D'étude de fonctions | |
|---|---|---|
| | Exercices | 3 ème |

## Exercice 1

Soit f la fonction définie sur IR 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 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) Déduire la courbe (C') de g à partir de (C).

## Exercice 2

Soit la fonction f définie sur IR\{1} par $f(x)=\dfrac{x^2+x-1}{x-1}$ ; 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 $f(x)= x +2 + \dfrac{1}{x-1}$ $\forall x \neq 1$.

   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 $\Omega$ le point d'intersection de ( $\Delta$ ) et ( $\Delta'$ ) .

a) Déterminer les cordonnée $\Omega$

b) Vérifier que $\Omega$ est un centre de symétrie de $\zeta$

5) Tracer ($\zeta$ ), ( $\Delta$ ) et ( $\Delta'$ ) .

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

## Exercice 3

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

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 $\Delta$ la droite d'équation $x = 2$. Montrer que $\Delta$ est axe de symétrie de $\zeta$.

4°) Dresser le tableau de variation de f

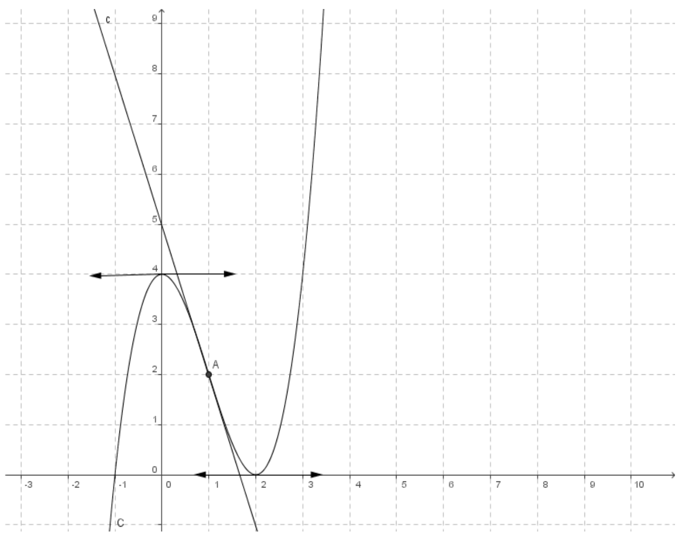
5)a) Montrer que la droite d'équation y= x-2 est une asymptote oblique à $\zeta$ au voisinage de $+\infty$

b) En déduire la deuxième asymptote oblique a $\zeta$

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

## Exercice 4

Soit la fonction f définie et dérivable sur IR 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 $\lim_{x \to +\infty} f(x)$ et $\lim_{x \to -\infty} f(x)$

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.