

Exercice 01

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = -x^4 + 4x^2 - 3$.

Et soit (C) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

- 1) Déterminer D_f le domaine de définition de f ; puis étudier sa parité.
- 2) Déterminer les limites de f aux bornes de son domaine de définition
- 3) a- Calculer la fonction dérivée de f et étudier son signe
b- Dresser le tableau de variations de f .
- 5) Étudier les branches infinies de la courbe (C) .
- 6) Déterminer les points d'intersection de la courbe (C) avec les axes du repère.
- 7) Déterminer les points d'inflexions de la courbe (C) .
- 8) Tracer la courbe (C) dans le repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

Exercice 02

Soit la fonction définie sur $\mathbb{R} - \{1\}$, par : $f(x) = \frac{x^2 + x + 1}{x - 1}$

On note (C) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

- 1) Montrer que le point $\Omega(1; 3)$ est un centre de symétrie de (C)
- 2) Étudier les branches infinies de la courbe (C) .
- 3) Calculer la fonction dérivée de f et étudier son signe.
- 4) Dresser le tableau de variation de f .
- 5) Tracer (C) dans le repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

6) Soit g une fonction définie par : $g(x) = \frac{x^2 + |x| + 1}{|x| - 1}$

- a- Déterminer D ensemble de définition de g
- b- Montrer que g est paire.
- c- Tracer la courbe (C_g) dans le même repère.

Exercice 03

On donne la fonction f définie par : $f(x) = \frac{1}{x^2 + 2x - 3}$

Et soit (C_f) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

- 1) Déterminer le domaine de définition D_f de la fonction f .
- 2) Montrer que la droite d'équation $x = 1$ est axe de symétrie de (C_f)

Dans la suite de l'exercice, la fonction f sera étudiée sur $]1; +\infty[$.

3) Déterminer les limites de f en 1 et la limite en $+\infty$.

Que peut-on en déduire pour (C_f) ?

4) Calculer la fonction dérivée de f et étudier son signe.

5) Dresser le tableau de variations de f .

6) Tracer (C_f) .

7) Tracer dans la même repère la courbe de la fonction g définie par $g(x) = |f(x)|$

Exercice 04

On donne la fonction f définie par : $f(x) = \frac{2x^3 + 27}{2x^2}$

Et on note (C_f) sa courbe représentative dans un repère orthonormé.

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

2) Déterminer les limites de f aux bornes de son ensemble de définition.

3) Montrer que la droite d'équation $y = x$ est asymptote oblique à la courbe en $+\infty$ et en $-\infty$.

4) a- Justifier l'équivalence : $x \geq 3 \Leftrightarrow x \geq 27$.

b- Calculer la fonction dérivée de f ; puis étudier son signe.

5) Dresser le tableau de variations de f .

6) Tracer la courbe représentative de f .

7) Déterminer graphiquement le nombre des solutions de l'équation $f(x) = 6$.

Exercice 05

On considère f la fonction numérique défini sur $\mathbb{R}$ par : $f(x) = \frac{x^2 - 2x + 1}{x^2 + 1}$

On note (C) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$

1) Calculer $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ puis interpréter les résultats graphiquement

2) a- Exprimer le plus simplement possible $f'(x)$ puis étudier son signe.

b- Dresser le tableau de variations de f

c- Déterminer les extrémums de f .

3) a- Déterminer les points d'inflexions de la courbe (C)

b- Donner l'équation de (T) , tangente à (C) au point d'abscisse 0.

4) Construire la courbe de f dans le repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$

Exercice 06

Soit f la fonction numérique définie par : $f(x) = \frac{x-1}{\sqrt{x}}$

On note (C) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$

1) a- Préciser l'ensemble de définition D de f .

- b- Calculer les limites de $f(x)$ aux bornes de D ,
- 2) a- Exprimer le plus simplement possible $f'(x)$ puis étudier son signe.
b- Dresser alors le tableau de variations de f .
- 3) Donner l'équation de (T) , tangente à (C) au point d'intersection de (C) avec l'axe des abscisses
- 4) Étudier les branches infinies de la courbe (C)
- 5) Tracer la courbe de f dans le repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$

Exercice D7

On considère f la fonction numérique définie par : $f(x) = (x-2)\sqrt{x+1}$

On note (C) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$

- 1) Préciser l'ensemble de définition D , de f
- 2) a- Étudier la dérivabilité de f à droite en -1 .
b- Exprimer le plus simplement possible $f'(x)$ puis étudier son signe pour tout x de $D - \{-1\}$
- 3) Montrer que (C) admet une branche parabolique de direction asymptotique suivant l'axe des ordonnées en $+\infty$.
- 4) Tracer la courbe de f dans le repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$

Exercice D8

On considère la fonction f définie par : $f(x) = \sqrt{x^2 + 3x + 2}$.

On note (C) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$

- 1) a- Déterminer le domaine de définition D de la fonction f
b- Calculer les limites de $f(x)$ aux bornes de D
- 2) a- Étudier la dérivabilité de f à gauche et en -2 et à droite en -1 puis interpréter les résultats graphiquement
b- Calculer $f'(x)$ pour tout x de $D - \{-2; -1\}$ puis étudier son signe.
c- Dresser le tableau de variations de f
- 3) Étudier les branches infinies de la courbe (C)
- 4) Construire la courbe (C) dans le repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$

Exercice D9

Soit f une fonction définie par : $f(x) = 4\sin x + \cos 2x$

On note (C) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$

- 1) Déterminer D l'ensemble de définition de f
- 2) Montrer que f est périodique de période $T = 2\pi$ et en déduire le domaine d'étude de f

- 3) Calculer $f'(x)$ et dresser le tableau de variation de f
- 4) Déterminer une équation de la tangente (T) à (C) en $x_0 = 0$
- 5) Calculer $f''(x)$ en fonction de $\sin x$
- 6) Déterminer les points d'inflexions de la courbe (C)
- 7) Tracer la courbe (C) dans le repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$ sur l'intervalle $[-\pi; \pi[$.

GUESSMATHS.CO