

Série 1 : Exercices sur la dérivation et les variations

Exercice 1 :

Pour chacune des fonctions f ,

1. Déterminer l'ensemble de définition D_f ;
2. Étudier la parité de la fonction ;
3. Calculer les limites aux bornes de D_f
4. Calculer $f'(x)$ et étudier son signe ;
5. Dresser le tableau de variations de f ;
6. Préciser les points en lesquels la courbe admet des tangentes parallèles à l'axe des abscisses.

a) $f_1(x) = x^2 - 2x$ b) $f_2(x) = -x^2 + 2$ c) $f_3(x) = -x^3 + 1$ d) $f_4(x) = 2x^3 - 6x + 1$

Exercice 2 :

Pour chacune des fonctions f ,

1. Déterminer l'ensemble de définition D_f ;
2. Étudier la parité de la fonction ;
3. Calculer les limites aux bornes de D_f
4. Calculer $f'(x)$ et étudier son signe ;
5. Dresser le tableau de variations de f ;
6. Préciser les points en lesquels la courbe admet des tangentes parallèles à l'axe des abscisses.

a) $f_1(x) = \frac{x+1}{x}$ b) $f_2(x) = \frac{4x-4}{(2x-1)^2}$ c) $f_3(x) = \frac{x}{x^2+1}$ d) $f_4(x) = \frac{x^2-1}{x^2+1}$

e) $f_5(x) = \frac{-1}{x^2-4}$ f) $f_6(x) = \frac{2x^2+4x+5}{x^2+1}$ g) $f_7(x) = \frac{-1}{x+2}$ h) $f_8(x) = \frac{x^2-1}{x^2-2x}$

Exercice 3 :

On considère la fonction f définie par $f(x) = x^4 - 4x^3 + 4x^2 + 1$ et on note (C) sa courbe représentative.

1. Déterminer l'ensemble de définition D de f ;
2. Calculer les limites aux bornes de D ;
3. Calculer $f'(x)$ et étudier son signe, puis dresser le tableau de variation de f ;
4. La droite d'équation $x = 1$ est-elle un axe de symétrie?

Exercice 4 :

On considère la fonction f définie par $f(x) = \frac{1}{x^2 - 2x}$. On note (C) la courbe représentative de f .

1. Déterminer l'ensemble de définition D de f ;
2. Calculer les limites aux bornes de D ;
3. Calculer $f'(x)$ et étudier son signe, puis dresser le tableau de variation de f ;
4. Déterminer le point d'intersection de (C) avec l'axe des abscisses ;
5. La droite d'équation $x = 1$ est-elle un axe de symétrie ?

Exercice 5 :

On considère la fonction f définie par $f(x) = \frac{x+1}{1-2x}$. On note (C) la courbe représentative de f .

1. Déterminer l'ensemble de définition D de f ;
2. Calculer les limites aux bornes de D ;
3. Calculer $f'(x)$ et étudier son signe, puis dresser le tableau de variation de f ;
4. Déterminer le point d'intersection de (C) avec l'axe des abscisses ;
5. Le point $A\left(\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right)$ est-il un centre de symétrie ?

Exercice 6 :

On considère la fonction f définie par $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x^2 - 1}$. On note (C) la courbe représentative de f .

1. Déterminer l'ensemble de définition D de f ;
2. Calculer les limites aux bornes de D ;
3. Calculer $f'(x)$ et étudier son signe puis dresser le tableau de variation de f ;
4. Déterminer le point d'intersection de (C) avec l'axe des abscisses ;
5. Montrer que f est paire.