

Exercice N° 1 : $f(x) = \frac{\sqrt{2x^2 + 7} - 3}{x - 1}$ si $x \neq 1$
Soit $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ $\left\{ \begin{array}{l} f(1) = \frac{2}{3} \end{array} \right.$

Étudier la continuité de f sur $\mathbb{R}$

Exercice N° 2 :

Soit la fonction $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$,

$$\left\{ \begin{array}{l} f(x) = x\sqrt{\frac{1-x}{1+x}} \quad \text{si } |x| < 1 \\ f(x) = x^2 - x \quad \text{si } |x| \geq 1 \end{array} \right.$$

- 1) Étudier la continuité de f en -1 et en 1 .
- 2) Sur quels intervalles f est continue ?

Exercice N° 3 :

Soit $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ définie par :

$$\left\{ \begin{array}{l} f(x) = 3x^2 + x + m \quad \text{si } x \leq -2 \\ f(x) = |x^2 - 3x| - 4 \quad \text{si } -2 < x \leq 2 \\ f(x) = \frac{-2}{(x-1)^2} \quad \text{si } x > 2 \end{array} \right.$$

- 1) Montrer que $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$
- 2) Déterminer le réel m pour que f soit continue au point -2 puis déterminer dans ce cas les intervalles sur lesquels f est continue.
- 3) Déterminer $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(0)}{x}$

Exercice N° 4 :

On considère la fonction $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$,

$$\left\{ \begin{array}{l} f(x) = \frac{-2ax + 1}{4x} \quad \text{si } |x| \geq \frac{1}{2} \\ f(x) = 2xE(2x) - 1 \quad \text{si } |x| < \frac{1}{2} \end{array} \right.$$

- 1) a/ Calculer $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$
b/ f est-elle continue en 0 ?
- 2) Déterminer le réel a pour que f soit continue au point $\frac{1}{2}$

Exercice N° 5 :

Soit f la fonction définie par :

$$\left\{ \begin{array}{l} f(x) = x + a + \sqrt{x^2 + x + 1} \quad \text{si } x \leq 0 \\ f(x) = x^2 - x \quad \text{si } 0 < x \leq 1 \\ f(x) = bx - \frac{x-1}{\sqrt{x^2 + 3} - 2} \quad \text{si } x > 1 \end{array} \right.$$

- 1) Déterminer le domaine de définition de f .
- 2) Déterminer a et b pour que f soit continue sur $\mathbb{R}$.
- 3) On prend $a = -1$ et $b = 2$, calculer $\lim_{|x| \rightarrow +\infty} f(x)$.
- 4) Pour la valeur de b trouvée, étudier la dérivabilité de f en 1 .

Exercice N° 6 :

Soit $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$,

$$\left\{ \begin{array}{l} f(x) = \frac{2x^2 - |x|}{2x^2 + x} \quad \text{si } x \neq 0 \\ f(x) = \alpha \quad (\alpha \in \mathbb{R}) \end{array} \right.$$

- 1) Déterminer D_f
- 2) Déterminer, suivant les valeurs du paramètre réel α , le domaine de continuité de la fonction f .

Exercice N° 7 :

Soit $f(x) = (x + E(x))(1 - x + E(x))$

- 1) Montrer que f est continue en 0
- 2) Étudier la continuité de f en n ; $n \in \mathbb{Z}^*$

Exercice N° 8 :

Soit f la fonction définie par $f(x) = \sqrt{x^2 - x + 1}$

- 1) Déterminer D_f
- 2) Montrer que f est dérivable au point $x_0 = 1$ et déterminer $f'(1)$
- 3) Écrire une équation de la tangente à C_f au point A d'abscisse 1

Exercice N° 9 :

Soit f la fonction définie par :

$$\left\{ \begin{array}{l} f(x) = \frac{1 - 2^n x^n}{1 - 2x} \quad \text{si } x \neq \frac{1}{2} \quad n \in \mathbb{N} \\ f\left(\frac{1}{2}\right) = n \end{array} \right.$$

Étudier la continuité de f sur $\mathbb{R}$

Exercice N° 10 :

Soit f la fonction définie par :

$$\left\{ \begin{array}{l} f(x) = 4\sqrt{x+1} \quad \text{si } x \geq 3 \\ f(x) = x^2 - 5x + a \quad \text{si } x < 3 \end{array} \right.$$

- 1) Déterminer a pour que f soit continue sur $\mathbb{R}$.
- 2) a/ Pour a trouvée, montrer que f est dérivable en 3 .
b/ Former l'équation de la tangente à la courbe C_f au point A d'abscisse 3 puis étudier la position de c par rapport à C_f .

Exercice N° 11 :

Soit f la fonction définie par $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x + 9}$.

- 1) Déterminer D_f , montrer que f est dérivable au point $x_0 = 2$.
- 2) Soit $g(x) = f(x) + 2mx - 1$; $m \in \mathbb{R}$. Étudier suivant m , $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$, $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x)$

Exercice N° 12 :

Soit $f(x) = x\sqrt{|4 - x^2|}$

- 1) Étudier la dérivabilité de f en 0 , 2 , -2 .
- 2) Interpréter géométriquement les résultats obtenus