

Cette fiche comporte deux (02) pages numérotées 1/2 et 2/2

LIMITES ET CONTINUITE

EXERCICE 1

Pour chaque ligne du tableau ci-dessous, quatre réponses sont proposées dont une seule est exacte. Ecris sur ta feuille de copie le numéro de chaque ligne et la lettre de la colonne permettant d'obtenir la réponse exacte.

| | A | B | C | D |
|---|-----------------|-----------------|----------------|----------------|
| 1 | $7 - \sqrt{11}$ | $9 - \sqrt{11}$ | 6 | -6 |
| 2 | 81 | -81 | 12 | -12 |
| 3 | -1 | 2 | 1 | 0 |
| 4 | $1 + \sqrt{3}$ | $1 - \sqrt{3}$ | $2 + \sqrt{3}$ | $2 - \sqrt{3}$ |
| 5 | $\frac{9}{2}$ | 2,8 | 2,6 | $\frac{13}{4}$ |

EXERCICE 2

Pour chacune des affirmations suivantes, trois réponses sont proposées. Choisis la bonne réponse.

| | A | B | C |
|---|----------------|---------------|---------------|
| 1 | -1 | 0 | 1 |
| 2 | N'existe pas | 0 | 1 |
| 3 | 0 | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{4}$ |
| 4 | 1 | 2 | 0 |
| 5 | 1 | 6 | 5 |
| 6 | $-\frac{1}{6}$ | $\frac{1}{6}$ | 0 |

EXERCICE 3

Calcule les limites suivantes :

- 1) $\lim_{x \rightarrow \sqrt{3}} 2 - \sqrt{7}$; 2) $\lim_{x \rightarrow \sqrt{2}} x^2$; 3) $\lim_{x \rightarrow \frac{3}{2}} \left(1 - x + \frac{3}{x}\right)$; 4) $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{x^2 - 20x + 3}{x - 2}$; 5) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{x - 7}{x + 2}$;
6) $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{1}{\sqrt{x}}$; 7) $\lim_{x \rightarrow 4} x - \sqrt{x}$.

EXERCICE 4

Calculer les limites suivantes :

- 1) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{6}} \frac{\sin(x)}{\cos(x)}$; 2) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{1}{\tan(x)}$; 3) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} (\cos^2(x) - \sin(x))$; 4) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{3}} (4 \sin(x) - 3 \cos(x))$;
5) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - 2}{4 + \cos(x)}$; 6) $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\cos(x)}{\sqrt{x}}$; 7) $\lim_{x \rightarrow 0} 2|x| - 8$; 8) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \cos(2x)$; 9) $\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{x^3 - 7}{x - 4}\right)$;
10) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \left(\frac{x - \pi}{1 - \cos^2 x}\right)$.

EXERCICE 5

Calculer les limites suivantes :

- 1) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{3x^3 - 3x^2}{x} \right)$; 2) $\lim_{x \rightarrow -5} \left(\frac{x^2 - 25}{x^2 - 3x - 10} \right)$; 3) $\lim_{x \rightarrow 4} \left(\frac{x-4}{x(2-x)+4x-8} \right)$; 4) $\lim_{x \rightarrow -3} \left(\frac{x^3 + 27}{x+3} \right)$
5) $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{3x^2 - 5x - 2}{x-2} \right)$; 6) $\lim_{x \rightarrow \frac{4}{3}} \frac{(x-2)(-3x+4)}{3x-4}$; 7) $\lim_{x \rightarrow -2} \left(\frac{x^3 - 2x^2 - 4x + 8}{x^2 - 4} \right)$;
9) $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x^2 + 3x - 4}{-x^2 - 2x + 3} \right)$; 10) $\lim_{x \rightarrow -2} \left(\frac{x^3 + 8}{x^2 + x - 6} \right)$.

EXERCICE 6

Calcule les limites suivantes :

- 1) $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{x-2}{\sqrt{x+2}-2} \right)$; 2) $\lim_{x \rightarrow 4} \left(\frac{x-2\sqrt{x}}{x-4} \right)$; 3) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sqrt{5x+1}-1}{x} \right)$; 4) $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{2x-\sqrt{x+3}}{x^2-1} \right)$;
5) $\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{x^2-x-6}{\sqrt{x}-\sqrt{3}} \right)$; 6) $\lim_{x \rightarrow 9} \left(\frac{3-\sqrt{x}}{9-x} \right)$; 7) $\lim_{x \rightarrow 4} \left(\frac{x-4}{2-\sqrt{x}} \right)$; 8) $\lim_{x \rightarrow 4} \left(\frac{x-2\sqrt{x}}{x-4} \right)$;
9) $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{1-\sqrt{3x-5}}{x-2} \right)$; 10) $\lim_{x \rightarrow 4} \left(\frac{x-\sqrt{x}-2}{x-4} \right)$.

EXERCICE 7

On donne la fonction f de \mathbb{R} vers \mathbb{R} définie par :
$$\begin{cases} f(x) = 3x-1 & \text{pour } x < 1 \\ f(x) = \frac{x-1}{x+1} & \text{pour } x \geq 1 \end{cases}$$

Calculer la limite à gauche et la limite à droite en 1 de la fonction f . La fonction f admet-elle une limite en 1 ?

EXERCICE 8

On donne la fonction f de \mathbb{R} vers \mathbb{R} définie par :
$$\begin{cases} f(x) = \frac{x-9}{|x|-3} & \text{pour } x \neq 3 \text{ et } x \neq -3 \\ f(-3) = f(3) = 6 \end{cases}$$

- Déterminer l'ensemble de définition de f .
- Calculer la limite à gauche et la limite à droite en 3, puis en -3 de la fonction f .
- La fonction f admet-elle une limite en 3? En -3? Justifier.

EXERCICE 9

On pose $h(x) = \frac{x^2 + x}{x^2 - |x|}$.

- a) Déterminer l'ensemble de définition de la fonction h .
b) Ecrire $h(x)$ sans les barres de la valeur absolue.
- Etudier la continuité de la fonction h en 0.

EXERCICE 10

On donne $f(x) = \frac{\sqrt{x+1}-2}{\sqrt{x+13}-4} + m$ où (m est un nombre réel).

- Déterminer l'ensemble de définition de la fonction f .
- Montrer que pour tout $x \in [-1; +\infty[$; $f(x) = \frac{\sqrt{x+13}+4}{\sqrt{x+1}+2} + m$.
- Déterminer le réel m pour que f soit continue en 3.