

Exercice 1

Calculer les limites suivantes :

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 2x^2 + x - 2}{x^2 - 2x}; \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+8} - 3}{x-1}; \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{x^2-1} + \sqrt{x}-1}{\sqrt{x}-1}; \lim_{x \rightarrow 4} \frac{3 - \sqrt{5+x}}{1 - \sqrt{5-x}}; \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x - \sqrt{x}}{x + \sqrt{x}};$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x^2 + x + 2} - x; \lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x^2 - x + 3} - 2x; \lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{4x^2 + x + 1} + 2x; \lim_{x \rightarrow -\infty} \sqrt{4x^2 + x + 1} + 3x;$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - x - 2}; \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + 2x}{x^3 + x} \sin x; \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2 + \cos x}{3x^2 - 1}$$



Exercice 2

Déterminer les ensembles de définition des fonctions suivantes définies par :

$$f(x) = 3x^4 - 2x^3 + x - 5; \quad g(x) = \frac{2x+3}{2x^2-x-15}; \quad h(x) = \sqrt{(x-2)(x^2-4x-5)}; \quad i(x) = \sqrt{\frac{3x-4}{x(x+1)}}$$

$$j(x) = \frac{\sqrt{2-x}+1}{(x-2)(x+1)}; \quad l(x) = \frac{x^2+x-2}{\sqrt{6-x-x^2}}.$$

Exercice 3

Etudier la continuité de la fonction f en x_0 dans les cas suivants :

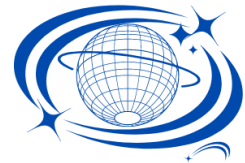
1/ $f(x) = 3x^2 - 5x + 1$; $x_0 = 2$.

2/ $f(x) = \sqrt{3x-1}$; $x_0 = 3$.

3/
$$\begin{cases} f(x) = \frac{\sqrt{x+3}-2}{x-1}; & x \neq 1 \\ f(1) = \frac{1}{4} \end{cases}; \quad x_0 = 1$$

4/
$$\begin{cases} f(x) = \sqrt{x+1}-2; & x \geq 0 \\ f(x) = x^2-x-1; & x < 0 \end{cases}; \quad x_0 = 0$$

5/
$$\begin{cases} f(x) = \frac{x^2-1}{x-1}; & x > 1 \\ f(1) = 2 \\ f(x) = \frac{x-1}{4-2\sqrt{5-x}}; & x < 1 \end{cases}; \quad x_0 = 1$$

<https://www.dimamath.com>MATHÉMATIQUES
POUR TOUS

Exercice 4

Etudier la continuité des fonctions suivantes sur les intervalles donnés :

1/ $f(x) = x^2 + x - \frac{x}{x+3} + \sqrt{x+3}$; $I =]-3; +\infty[$

2/
$$\begin{cases} h(x) = \frac{x^2+x-6}{x-2}; & x > 2 \\ h(x) = \frac{2x+11}{3}; & x \leq 2 \end{cases}; \quad I = \mathbb{R}$$

$$3/ \begin{cases} k(x) = \frac{\sqrt{x^2+5}-3}{x-2}; x \neq 2 \\ k(2) = \frac{2}{3} \end{cases}; I = \mathbb{R}$$

Exercice 5

On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par :

$$\begin{cases} f(x) = \frac{x^2 - ax + 3}{x^2 + bx - b - 1}; x < 1 \\ f(x) = x - 2; x > 1 \\ f(1) = c \end{cases}$$



Déterminer les réels a , b et c pour que la fonction f soit continue en $x_0 = 1$

Exercice 6

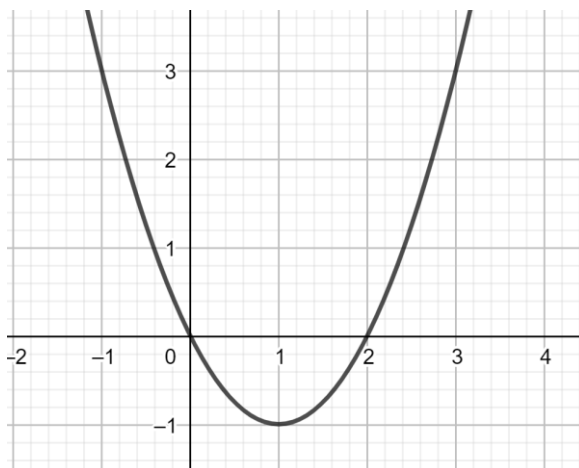
Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par :

$$\begin{cases} f(x) = \frac{ax^2 - (1+a)x + 1}{b(x^2 - 1)}; |x| \neq 1 \\ f(1) = \frac{1}{6} \end{cases}$$

Déterminer les réels a et b pour que la fonction f soit continue en 1 et que $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \frac{1}{2}$

Exercice 7

Soit f la fonction définie par : $f(x) = x^2 - 2x$ Dont la courbe représentative est donnée ci-dessous



<https://www.dimamath.com>



**MATHÉMATIQUES
POUR TOUS**

Déterminer graphiquement les images par la fonction f des intervalles suivants :

$$I = [-1; 1]; J =]1; 3[; K =]-1; 3]; L =]-\infty; 2]; M =]0; +\infty[$$

Exercice 8

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

Déterminer les images par la fonction g des intervalles suivants :

$$I = [0; 3[; J = [4; +\infty[; K =]-\infty; 3]; L = [0; 2]$$