

Série 1 : Exercices sur les limites de fonctions

Exercice 1 :

Calculer la limite de f en a dans chacun des cas suivant.

a) $f_1(x) = 2x + 5$, $a = 0$

b) $f_2(x) = x^2 + x + 2$, $a = -1$

c) $f_3(x) = x + \sqrt{x}$, $a = 0$

d) $f_4(x) = \frac{x-1}{x+2}$, $a = 1$

Exercice 2 :

Calculer les limites de f en a dans chacun des cas suivant.

a) $f_1(x) = \frac{2x^2 + x - 1}{1 - x}$, $a = 1$

b) $f_2(x) = \frac{x^2 - 4}{x^2 - x - 2}$, $a = 2$

Exercice 3 :

Calculer la limite de f en $+\infty$ dans chacun des cas suivant.

a) $f_1(x) = 2x + 5$

b) $f_2(x) = -3x - 3$

c) $f_3(x) = x^2 - 4x - 5$

d) $f_4(x) = 2x^3 + 2x + 1$

e) $f_5(x) = \frac{1-x}{x+2}$

Exercice 4 :

Calculer la limite de f en $-\infty$ dans chacun des cas suivant.

a) $f_1(x) = x - 1 + \frac{1}{x}$

b) $f_2(x) = 1 - 4x$

c) $f_3(x) = x^2 - 4x - 5$

d) $f_4(x) = \frac{1}{x-2} - \frac{1}{x+2}$

e) $f_5(x) = 2 + \frac{3}{x-4}$

f) $f_6(x) = 3 - \frac{2}{x} + \frac{1}{x^2}$

Exercice 5 :

Calculer la limite de f en a dans chacun des cas suivant.

a) $f_1(x) = \frac{1}{x+2}$, $a = -2$

b) $f_2(x) = \frac{2x+3}{x-1}$, $a = 1$

c) $f_3(x) = \frac{2x+1}{3x-4}$, $a = \frac{4}{3}$

d) $f_4(x) = x-2 - \frac{1}{x-2}$, $a = 2$

Exercice 6 :

Calculer les limites dans chacun des cas suivant.

a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} 5x^2 - 2x + 3$

b) $\lim_{x \rightarrow +\infty} 5x^2 + 2x + 3$

c) $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^2 + 5x - 2$

d) $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^2 + 5x - 2$

e) $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^3 - 6x + 3$

f) $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^3 - 6x + 3$

g) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x+1}{x-5}$

h) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x-3}{x-2}$

i) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{-3}{\sqrt{x}}$

j) $\lim_{x \rightarrow +\infty} x + \frac{3}{x}$

k) $\lim_{x \rightarrow -\infty} x + \frac{3}{x}$

l) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2-9}{x+3}$

m) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x-1}{x-1}$

n) $\lim_{x \rightarrow 2} 2 + \frac{3}{2x-4}$

Exercice 7 :

Soit f la fonction définie par :

a) $f_1(x) = x^2 + 1$. f est-elle continue en $x_0 = 0$? $f_3(x) = \frac{x+4}{2}$

b) $f(x) = |x-1|$. f est-elle continue en $x_0 = 1$?

c) $f_3(x) = \frac{x+4}{2}$ si $0 \leq x < 4$ et $f_3(x) = 2$ si $x \geq 4$. f est-elle continue en $x_0 = 4$?

Exercice 8 :

Soit f la fonction définie par : $f(0) = 0$ et pour tout $x \neq 0$, $f(x) = \frac{x}{|x|}$.

La fonction f est-elle continue en 0 ?

Exercice 9 :

Montrer que les fonctions suivantes sont continues en a (a réel quelconque) :

a) $f_3(x) = 2x + 4$

b) $f_2(x) = x^2 - 3x + 1$

c) $f_3(x) = x^3 + 3x + 1$

Exercice 10 :

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

1. Déterminer l'ensemble de définition de f et calculer les limites de f aux bornes de ses intervalles de définition.
2. Trouver deux réels a et b vérifiant $f(x) = a + \frac{b}{x-2}$.
3. Déterminer les coordonnées des points d'intersection de la courbe de f avec les axes du repère.