

## 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.