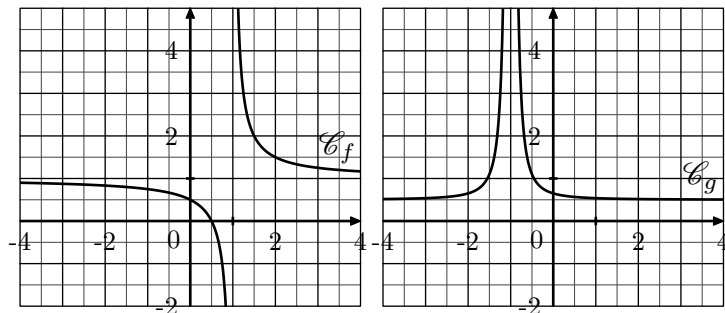


### Exercice 1

On munit le plan d'un repère  $(O; I; J)$  orthonormal dans lequel sont représentées les courbes  $\mathcal{C}_f$  et  $\mathcal{C}_g$  représentatives des fonctions  $f$  et  $g$  :

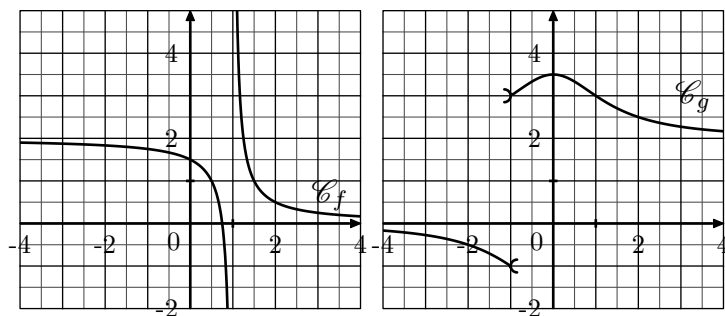


Graphiquement, donner, si possible, la valeur des limites suivantes :

- a.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$     b.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$     c.  $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)$   
 d.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x)$     e.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$     f.  $\lim_{x \rightarrow -1^+} g(x)$

### Exercice 2

On munit le plan d'un repère  $(O; I; J)$  orthonormal dans lequel sont représentées les courbes  $\mathcal{C}_f$  et  $\mathcal{C}_g$  représentatives des fonctions  $f$  et  $g$  :



Graphiquement, donner, si possible, la valeur des limites suivantes :

- a.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$     b.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$     c.  $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x)$   
 d.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x)$     e.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$     f.  $\lim_{x \rightarrow -1^-} g(x)$

### Exercice 3

Déterminer les limites ci-dessous :

- a.  $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{x^2 - 3x + 5}{x - 1}$     b.  $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{5 - x}{1 - x}$   
 c.  $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x^2 + x + 1}{x}$     d.  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x - 1}{-x^3}$

### Exercice 4

Préciser pour chacune des limites suivantes, lesquelles présentent une forme indéterminée :

- a.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1 + \frac{1}{x}}{x^2 + 2x - 1}$     b.  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^2 + 2x}{x^3 - x^2}$   
 c.  $\lim_{x \rightarrow 2^+} \sqrt{x^2 - x - 2} \cdot (x - 2)$     d.  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x - 1}{x^2 + x}$   
 e.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^3 - 2x^2 + 1$     f.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^3 - 2x^2 + 1$

### Exercice 5

Déterminer la valeur des limites suivantes :

- a.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} 2x^2 + 3x$     b.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} -3x^3 + \frac{2}{x}$   
 c.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} 5x^2 - 3x^3$     d.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^2 + 2x - (x + 2)^2$   
 e.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^2 + 3x$     f.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^3 - 2x^2$

### Exercice 6

1. On considère la fonction  $f$  définie par :

$$f: x \mapsto \frac{3x^2 + 5x}{3x^3 + 4x + 1}$$

a. Etablir l'égalité suivante :

$$\frac{3x^2 + 5x}{3x^3 + 4x + 1} = \frac{3 + \frac{5}{x}}{x \cdot \left(3 + \frac{4}{x^2} + \frac{1}{x^3}\right)}$$

b. En déduire la valeur de la limite :  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ .

2. On considère la fonction  $g$  définie par :

$$g: x \mapsto \frac{4x^3 + 2x + 1}{2x^3 - 2x^2}$$

Par un raisonnement analogue à la question précédente, établir l'égalité suivante :  $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = 2$

### Exercice 7

Déterminer la valeur des limites suivantes :

- a.  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{x}$     b.  $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1}{x}$     c.  $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{3}{x^2}$   
 d.  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^3 + 2x}{x^2 + x}$     e.  $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{-2x^2}{x^4 + x^3}$     f.  $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{-2x^2}{x^4 + x^3}$

### Exercice 8

Déterminer la valeur de chacune des limites suivantes :

- a.  $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{1}{2x^2 - 5x + 2}$     b.  $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{1}{2x^2 - 12x + 16}$   
 c.  $\lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{x + 4}{3x^2 - x - 4}$     d.  $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^2 + x - 3}{3x^2 - 7x + 4}$

### Exercice 9

Déterminer la valeur des limites suivantes :

- a.  $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{2 - x}{2x^2 - x - 6}$     b.  $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{x - 3}{2x^2 - 15x + 27}$   
 c.  $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{-3x^2 + 7x - 4}{(x - 1)^2}$     d.  $\lim_{x \rightarrow -2^+} \frac{3x^2 + 5x - 2}{x^2 + 7x + 10}$

### Exercice 10

Chacune des limites ci-dessous représente une forme indéterminée ; effectuer les transformations algébriques adéquates pour déterminer chacune de ses limites :

- a.  $\lim_{x \rightarrow +\infty} x\sqrt{x} - x$     b.  $\lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1}{x - 1} - \frac{1}{x^2 + x - 2}$   
 c.  $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x - 2}{\sqrt{2x} - 2}$     d.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5x^2 - 3x + 1}{2x^2 + x - 2}$

### Exercice 11

1. Etablir l'égalité algébrique suivante pour  $x \in \mathbb{R}^*$  :

$$\frac{x}{\sqrt{x^2 + 1} - \sqrt{x + 1}} = \frac{\sqrt{x^2 + 1} + \sqrt{x + 1}}{x - 1}$$

2. En déduire la valeur de la limite :

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1} - \sqrt{x + 1}} = 0$$