Ce test de 10 questions va vous permettre d'évaluer vos connaissances sur les limites (chapitre 2 du cours d'analyse).
Il n'y a qu'une seule réponse juste.
Vous aurez probablement besoin de quoi écrire, certaines questions nécessitant de faire un calcul.

1.

$$\lim_{x \to 2} \frac{|2x-2|-x}{2x-4} = \frac{1}{2}$$

- (●) vrai
- ( ) Faux

$$\lim_{x \to 2} \frac{|2x-2|-x}{2x-4} = \lim_{x \to 2} \frac{2x-2-x}{2x-4} = \lim_{x \to 2} \frac{x-2}{2(x-2)} = \frac{1}{2}$$

2.

$$\lim_{x \to 0} \frac{3x^2-5x}{x^2+5x} = 3$$

- ( ) vrai
- (●) Faux

$$\lim_{x \to 0} \frac{3x^2-5x}{x^2+5x} = \lim_{x \to 0} \frac{x(3x-5)}{x(x+5)} = \lim_{x \to 0} \frac{3x-5}{x+5} = \frac{-5}{5} = -1$$

3.

Soit l'application g : $\begin{cases} \mathbb{R} \to \mathbb{R} \\ x \mapsto x\sqrt{|x^2-x|} \end{cases}$

on a $\lim_{x \to 0^-} \frac{g(x)}{x^2} = -1$

- ( ) Vrai
- (●) Faux

$$\lim_{x \to 0^-} \frac{x\sqrt{|x^2-x|}}{x^2} = \lim_{x \to 0^-} \frac{\sqrt{x^2-x}}{x} = \lim_{x \to 0^-} \frac{|x|\sqrt{1-\frac{1}{x}}}{x} = \lim_{x \to 0^-} -\sqrt{1-\frac{1}{x}} = -\infty$$

4.

Soit, pour tout $x \in \mathbb{R}$,
$f(x) = (2x+1)^2$ et $g(x) = \sqrt{4x^2+1} - \sqrt{2}$

$$\lim_{x \to \frac{1}{2}} \frac{f(x)}{g(x)} = 0$$

- ○ Vrai
- ● Faux

$$\lim_{x \to \frac{1}{2}} \frac{(2x+1)^2}{\sqrt{4x^2+1}-\sqrt{2}} = \lim_{x \to \frac{1}{2}} \frac{(2x+1)^2(\sqrt{4x^2+1}+\sqrt{2})}{4x^2+1-2} = \lim_{x \to \frac{1}{2}} \frac{(2x+1)(\sqrt{4x^2+1}+\sqrt{2})}{2x-1} = \pm\infty$$

5.

$$\lim_{x \to +\infty} \sqrt{x^2+4x+12} - x + 2 = 0$$

- ○ Vrai
- ● Faux

En multipliant par la quantité conjugée $\rightarrow \lim_{x \to +\infty} f(x) = 4$

6.

On considère les deux fonctions définies sur $\mathbb{R}$:
$f : x \mapsto |x|(1-x^2)$ et $g : x \mapsto -x^2 + x$
alors :

La courbe représentative de $\frac{f}{g}$ admet la droite d'équation $y = -x$ comme asymptote en $-\infty$

- ○ Vrai
- ● Faux

si $x < 0$ $\quad \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{-x(1-x^2)}{-x^2+x} = -1-x$

$$\lim_{x \to -\infty} \frac{f(x)}{g(x)} + x \neq 0$$

7.

Soit $f : \begin{cases} \mathbb{R} \to \mathbb{R} \\ x \mapsto \sqrt{x^2+x+1} - x \end{cases}$ alors :

La courbe représentative de f admet la droite d'équation $y = -2x$ comme asymptote

- ○ Vrai
- ● Faux

$$\lim_{x \to \pm\infty} f(x) + 2x \neq 0$$

8.

Soit $f : \begin{cases} \mathbb{R} \to \mathbb{R} \\ x \mapsto \sqrt{x^2 + x + 1} - x \end{cases}$ alors :

$\lim\limits_{x \to +\infty} f(x) = \frac{1}{2}$

- (x) Vrai
- ( ) Faux

en multipliant par la quantité conjugée $f(x) = \dfrac{x+1}{\sqrt{x^2+x+1} + x}$

9.

Soit $f : \begin{cases} \mathbb{R} \to \mathbb{R} \\ x \mapsto \sqrt{x^2 + x + 1} - x \end{cases}$ alors :

$\lim\limits_{x \to -\infty} f(x) = +\infty$

- (x) Vrai
- ( ) Faux

$x < 0 \Rightarrow f(x) = \sqrt{x^2\left(1 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}\right)} - x = -x\sqrt{1 + \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}} - x$

10.

Soit $f : \begin{cases} \mathbb{R} \to \mathbb{R} \\ x \mapsto \sqrt{x^2 + x + 1} - x \end{cases}$ alors :

$\lim\limits_{x \to -\infty} \frac{f(x)}{x} = -2$

- (x) Vrai
- ( ) Faux

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