

Exercice

Fonctions rationnelles

Déterminer les limites suivantes, et en déduire les asymptotes horizontales éventuellement associées :

1. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x-3}{3x+2}$

2. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x^2+1}{3x^2+x+1}$

3. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3-5}{4x^2+3x}$

4. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x+3}{5x^3-3}$

Correction :

$$1. \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x-3}{3x+2} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{3x} = \frac{1}{3}$$

La droite d'équation $y = \frac{1}{3}$ est **asymptote à la courbe** en $+\infty$.

$$2. \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x^2+1}{3x^2+x+1} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x^2}{3x^2} = -\frac{1}{3}$$

La droite d'équation $y = \frac{-1}{3}$ est **asymptote à la courbe** en $-\infty$.

$$3. \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3-5}{4x^2+3x} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^3}{4x^2} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{4} = +\infty$$

$$4. \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x+3}{5x^3-3} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x}{5x^3} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{5x^2} = 0$$

La droite d'équation $y = 0$ est **asymptote à la courbe** en $+\infty$.