

LIMITES DE FONCTIONS • CHAP. 2

Or, $\lim_{x \rightarrow +\infty} (xe^{-x}) = 0$ (croissance comparée) donc :

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (xe^{-2x}) = \lim_{x \rightarrow +\infty} (xe^{-x} \times e^{-x}) = 0.$$

Alors,

$$\left. \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{1 + xe^{-2x}} = 1 \\ \lim_{x \rightarrow +\infty} (3e^{-x} - 1) = -1 \end{array} \right\} \Rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} g(x) = -1 \text{ (par quotient).}$$

La droite d'équation $y = -1$ est donc une asymptote à la courbe de g .

5 **QCM** Exponentielle

➔ Énoncé
p. 52

1 Réponse **a**. On peut écrire :

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^{2x} \left(1 - \frac{1}{e^{2x}}\right)}{e^x \left(1 - \frac{1}{e^x}\right)} = \lim_{x \rightarrow +\infty} e^x \frac{1 - \frac{1}{e^{2x}}}{1 - \frac{1}{e^x}}.$$

Or, $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^x = +\infty$ donc $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^{2x} = +\infty$, donc

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{e^{2x}} = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{e^x} = 0 \text{ et } \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} e^x = +\infty.$$

2 Réponse **b**. On a :

$$\left. \begin{array}{l} \lim_{x \rightarrow -\infty} 2x = -\infty \\ \lim_{x \rightarrow -\infty} e^x = 0 \end{array} \right\} \text{ donc } \lim_{x \rightarrow -\infty} e^{2x} = 0 \text{ et } \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 1.$$

3 Réponse **d**. Pour tout x non nul, $f(x) = \frac{(e^x - 1)(e^x + 1)}{e^x - 1} = e^x + 1$.

Par conséquent, $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 2$.

4 Réponse **b**. La fonction f est définie en 1, sa limite est donc $f(1) = e + 1$.

6 Avec des exponentielles

➔ Énoncé
p. 53

Lycée Jean Renoir, Bondy

1 D'après les limites du cours, on a $\lim_{x \rightarrow -\infty} e^x = 0$. Il en résulte que :

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0.$$

COURS

INTERROS

CORRIGÉS