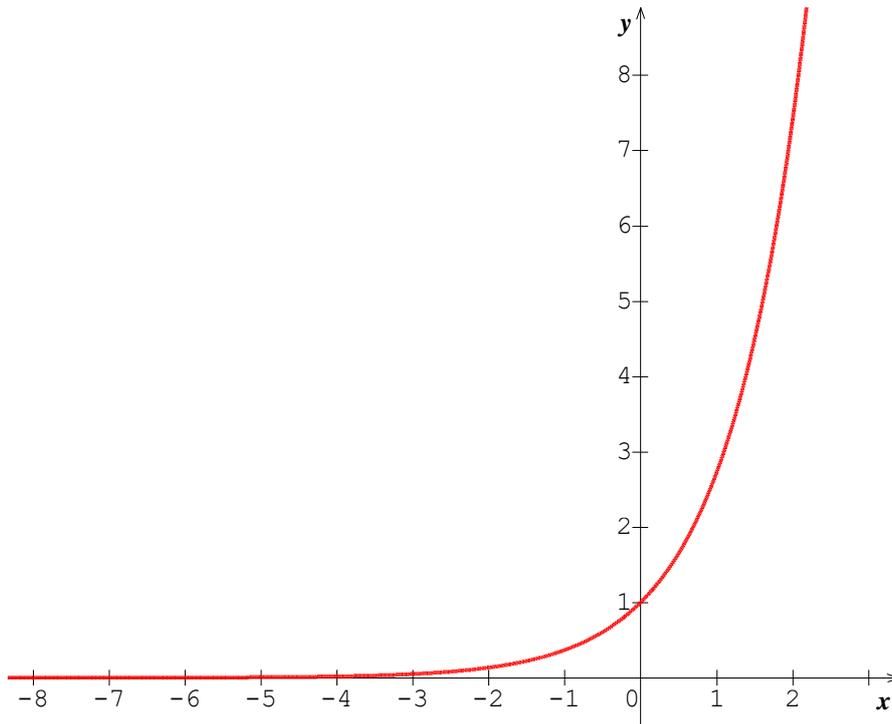


# Quelles sont les limites de l'exponentielle ?

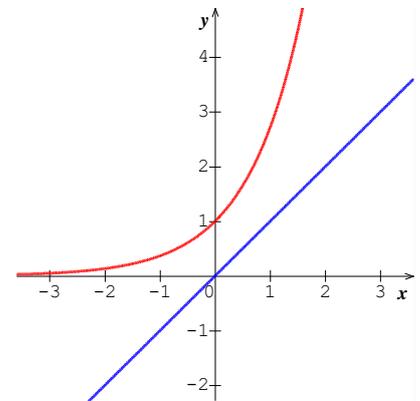
## ► 1. Conjecture :



Conjecturer les limites de la fonction exponentielle.

## ► 2. Démonstration :

1. On étudie la fonction définie sur  $\mathbb{R}$ , par :  $f(x) = e^x - x$ .
  - a) Dresser, en justifiant, le tableau de variations de  $f$ .
  - b) En déduire que,  $\forall x \in \mathbb{R} \ e^x - x \geq 0$ .
  - c) En déduire la limite de fonction exponentielle en  $+\infty$ .
2.  $\forall x \in \mathbb{R}$ ,  $g(x) = \frac{1}{e^{-x}}$ 
  - a) Simplifier l'expression algébrique de  $g$ .
  - b) En déduire la limite de fonction exponentielle en  $-\infty$ .
  - c) La courbe admet-elle une asymptote horizontale ?



## ► 3. Croissance comparée :

1. Peut-on donner la limite en  $+\infty$  de la fonction  $\frac{e^x}{x}$  ?
2. On étudie la fonction définie sur  $\mathbb{R}$ , par :  $h(x) = e^x - \frac{x^2}{2}$ .
  - a) Dresser, en justifiant, le tableau de variations de  $h$ .
  - b) Calculer  $h(0)$ .
  - c) En déduire que,  $\forall x \in \mathbb{R}^{+*} \ \frac{e^x}{x} \geq \frac{x}{2}$ .
  - d) En déduire  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x}$ .

