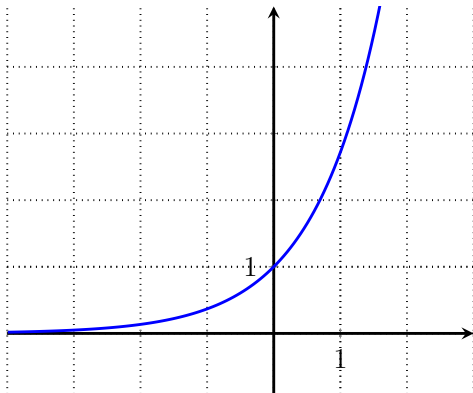


Définition et Propriété. On appelle *fonction exponentielle* l'unique fonction définie sur \mathbb{R} telle que $f(x) = f'(x)$ et $f(0) = 1$.

Propriété (Signe et Variations).

x	$-\infty$	$+\infty$
e^x		

x	$-\infty$	$+\infty$
$x \mapsto e^x$		



Exemple 1. Comparer, sans les calculer, les nombre suivants.

(a) Comparer : e^3 et e^π .

(b) Résoudre : $e^x = -2$.

Propriété. Pour tous nombres a et b :

- $e^a = e^b$ si et seulement si $a = b$;
- $e^a < e^b$ si et seulement si $a < b$ (de même avec : $>$, \leq , \geq).

Exemple 2. Résoudre :

(a) $e^{2x+1} = \frac{1}{e^x}$

(c) $e^3 \times e^{2x} - e^7 \geq 0$

(b) $e^x = 1$

(d) $x^2 + e^{1-x^3} \geq -2$

Propriété. Soient a et b deux nombres, et f une fonction dérivable sur \mathbb{R} . Alors la dérivée de la fonction $x \mapsto f(ax + b)$ est :

$$af'(ax + b)$$

Exemple 3. Dériver les fonctions définies par :

1. $f(x) = \sqrt{-2x + 1}$ sur $]-\infty; 0, 5]$

2. $g(x) = 4(2 - 3x)^3$ sur \mathbb{R}

Conséquence. Pour tous nombres réels $a \neq 0$ et b , la fonction $f : x \mapsto e^{ax+b}$ est dérivable, et sa dérivée est : $f' : x \mapsto ae^{ax+b}$.

Exemple 4. Dresser le tableau de variations des fonctions

(a) $f : x \mapsto xe^{2x}$.

(b) $g : x \mapsto e^{3x+1} - 3x$.