La fonction exponentielle (*exp* ou *e*) définie sur $\mathbb{R}$: $x \mapsto e^x$

Théorème et Définition

Il existe une unique fonction f dérivable sur $\mathbb{R}$ telle que $f' = f$ et $f(0) = 1$

Cette fonction est appelée fonction exponentielle (de base e) et notée exp ou $x \mapsto e^x$.

Théorème

La fonction exponentielle est la fonction réciproque de la fonction logarithme népérien. Cela signifie que pour tout réel x et tout réel $y > 0$:

$x = \ln y \Leftrightarrow e^x = y$

Propriété

La fonction exponentielle est strictement croissante sur $\mathbb{R}$.

Propriétés

Limites :

- $\lim\limits_{x \to -\infty} e^x = 0$
- $\lim\limits_{x \to +\infty} e^x = +\infty$

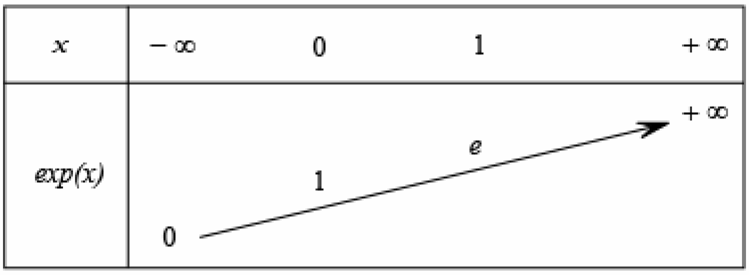
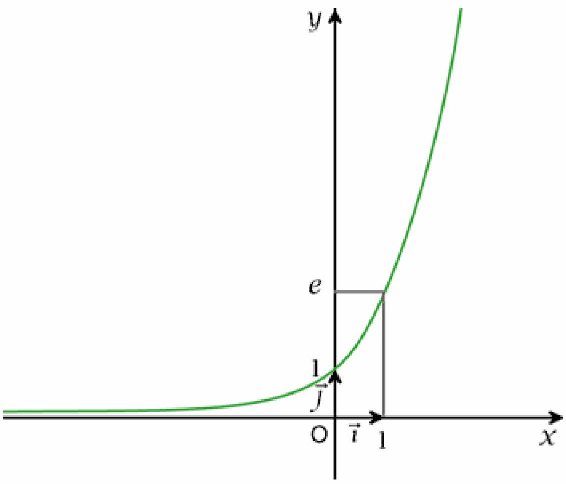


Tableau de variation de la fonction exponentielle



Représentation graphique de la fonction exponentielle

La fonction exponentielle (*exp* ou *e*) définie sur $\mathbb{R}$: $x \mapsto e^x$

Théorème

Formes indéterminées :

- $\lim\limits_{x \to -\infty} xe^x = 0$
- $\lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{e^x}{x} = +\infty$
- $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{e^x - 1}{x} = 1$

Théorème

Si a et b sont 2 réels :

- $e^a = e^b$ si et seulement si $a = b$
- $e^a < e^b$ si et seulement si $a < b$

Théorème

Si a et b sont 2 réels et si $n \in \mathbb{Z}$:

- $e^{a+b} = e^a \times e^b$
- $e^{a-b} = \dfrac{e^a}{e^b}$
- $(e^a)^n = e^{na}$