Exponentielle

Propriété/définition

Parmi toutes les fonctions puissance de base q, une seule admet 1 comme nombre dérivé.

Exponentielle

Propriété/définition

Parmi toutes les fonctions puissance de base q, une seule admet 1 comme nombre dérivé.
La base de cette fonction est $e \approx 2,72...$.

Exponentielle

Propriété/définition

Parmi toutes les fonctions puissance de base q, une seule admet 1 comme nombre dérivé.
La base de cette fonction est $e \approx 2,72....$
La fonction puissance de base e s'appelle la fonction **exponentielle** et est notée **exp**.
Elle est définie sur $\mathbb{R}$ par

$$exp : x \mapsto e^x$$

avec $exp'(0) = 1.$

Propriétés de l'exponentielle

La fonction **hérite** des propriétés des fonctions puissances.

- $exp(0) = e^0 = 1$
- $exp(1) = e^1 = e$
- exp est strictement positive sur $\mathbb{R}$
- Formules de calculs, pour tout $x, y \in \mathbb{R}$

$$e^{x+y} = e^x \times e^y \qquad e^{x-y} = \frac{e^x}{e^y}$$

$$e^{-y} = \frac{1}{e^y} \qquad (e^x)^y = e^x$$

- $e > 1$ donc la exp est strictement croissante sur $\mathbb{R}$.

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

$$e^x < e^y \Leftrightarrow x < y$$

Exercices

Simplifier

1. $A = e^{2x} \times e^{2-x}$
2. $B = \dfrac{e^{3x+1}}{e^{2x}}$
3. $C = \dfrac{e^{3xx-1}}{e^{2+x}}$
4. $D = (1 + e^{x})(e^{x} - 1)$

Résoudre les équations

1. $e^{2x+1} = e^{x}$
2. $e^{x}(e^{x} - 1) = 0$

Résoudre les inéquations

1. $e^{3-2x} \leq e^{3x}$
2. $e^{-x} - 1 \geq 0$