

# Fonction exponentielle

- La fonction exponentielle notée  $\exp(x) = e^x$  est la fonction qui à tout nombre réel strictement positif  $x$  associe  $y$  :

$\exp : x \longmapsto e^x$  avec  $\ln e = 1$ , la valeur approchée de  $e$  étant 2,7 .

Si  $e^x = y$ , alors  $x = \ln y$ , pour tout  $x$  et pour tout  $y$  strictement positif

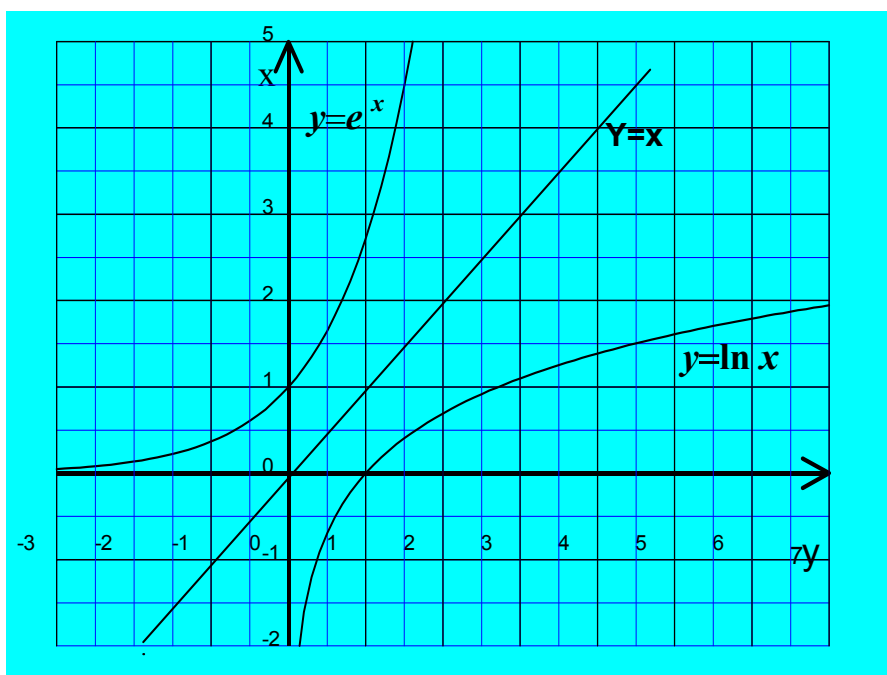
$$e^x = y \Leftrightarrow x = \frac{\ln y}{\ln e} = \frac{\ln y}{1} = \ln y$$

- Dérivée :

Fonction	Dérivée
$e^x$	$e^x$
$e^{ax+b}$	$a e^{ax+b}$

- La fonction exponentielle et la fonction logarithme népérien sont des fonctions réciproques .

$$e^{\ln x} = x, \text{ avec } x > 0 \text{ et } \ln e^x = x, \text{ avec } x \in \mathbb{R}$$



Valeurs remarquables :

$$e^0 = 1$$

$$e^1 = e \approx 2.718$$

- Propriétés : Quels que soient les réels  $x$  et  $y$

$e^x = y \Leftrightarrow x = \ln y$ avec $y > 0$	$a^x = e^{x \ln a}$
$e^x \times e^y = e^{x+y}$	$a^{x+y} = a^x a^y$
$\frac{e^x}{e^y} = e^{x-y}$	$a^{x-y} = \frac{a^x}{a^y}$
$(e^x)^y = e^{xy}$	$(a^x)^y = a^{xy}$