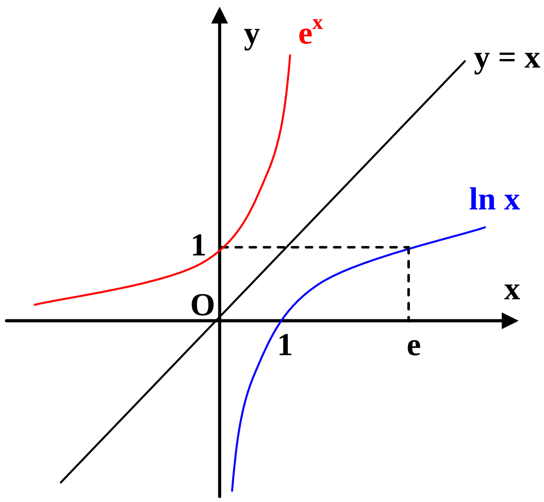
FONCTIONS LOGARITHME ET PUISSANCES

- Fonction ln : ln est définie sur $]0;+\infty[$



x	0		$+\infty$
$(\ln x)'=\dfrac{1}{x}$	$\|$	$+$	
$\ln x$	$\|$ $-\infty$	$\nearrow$	$+\infty$

- Propriétés:

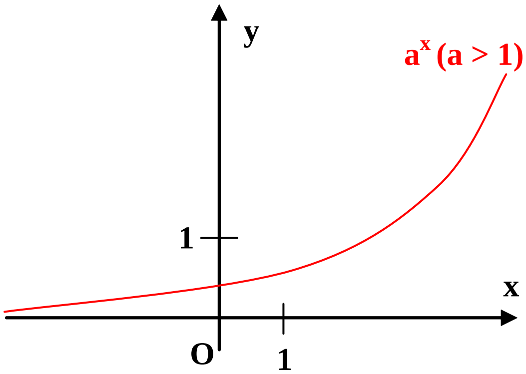
  - $\ln 1 = 0$; $\ln e = 1$; $\lim\limits_{+\infty} \ln x = +\infty$; $\lim\limits_{0^+} \ln x = -\infty$; $\lim\limits_{+\infty} \dfrac{\ln x}{x} = 0$
  - $\ln\left(\dfrac{a}{b}\right) = \ln a - \ln b$; $\ln(a \cdot b) = \ln a + \ln b$; $\ln(a^n) = n \ln a$; $\ln\sqrt{a} = \dfrac{1}{2}\ln a$
  - $\ln'(x) = (\ln x)' = \dfrac{1}{x}$; $(\ln u)' = \dfrac{u'}{u}$ et u et ln u ont même sens de variation

- Equations:

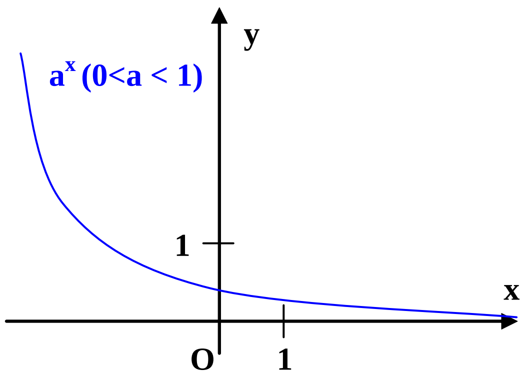
  - $\ln a = \ln b \Leftrightarrow a = b$
  - $\ln x = m \Leftrightarrow x = e^m$

lovemaths.eu

- Fonctions puissances: $x \mapsto a^x = e^{x\ln a}$ est définie sur $\Re$ pour a > 0



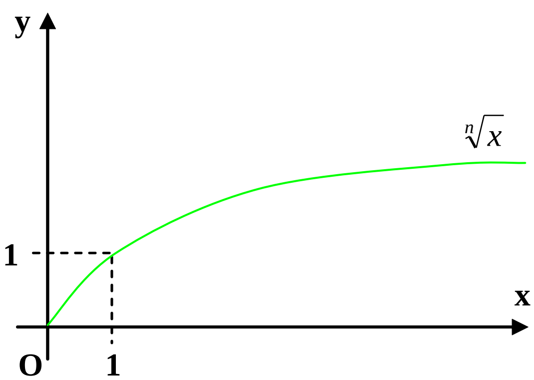
x	$-\infty$		$+\infty$
$(a^x)' = \ln a e^{x\ln a}$		+	
a^x	0	↗	$+\infty$



x	$-\infty$		$+\infty$
$(a^x)' = \ln a e^{x\ln a}$		-	
a^x	$+\infty$	↘	0

- Si α>0, alors : $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{e^x}{x^\alpha} = +\infty$, $\lim\limits_{x\to+\infty} x^\alpha e^{-x} = 0$, $\lim\limits_{x\to+\infty} \dfrac{\ln x}{x^\alpha} = 0$, $\lim\limits_{x\to 0} x^\alpha \ln x = 0$

- Fonction racine n-ième: $\sqrt[n]{x} = x^{\frac{1}{n}}$



x	0		$+\infty$
$(\sqrt[n]{x})' = \dfrac{1}{n} x^{\frac{1}{n}-1}$	‖	+	
$\sqrt[n]{x}$	0	↗	$+\infty$

lovemaths.eu