Logarithme népérien

Une fiche de cours de Stéphane Pasquet - Mise à jour : 28 décembre 2020

(https://cours-particuliers-bordeaux.fr) (https://mathweb.fr)

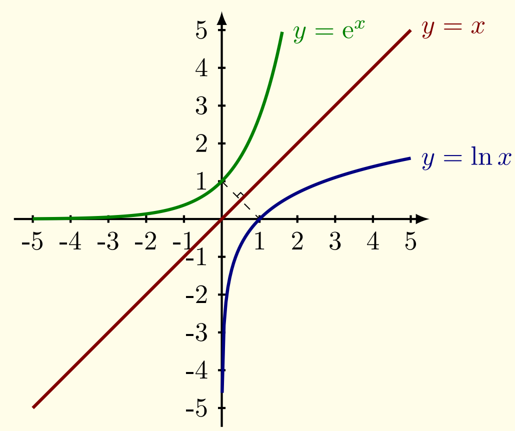
Définition

La fonction *logarithme népérien* est la fonction notée ln, définie sur $]0\,;+\infty[$, telle que :

$$\ln(\mathrm{e}^x) = \mathrm{e}^{\ln x} = x$$

pour tout $x > 0$.

On dit que les fonctions exponentielle et logarithme népérien sont réciproques.



Propriétés importantes

$a > 0$, $b > 0$, $n \in \mathbb{Z}^*$.

Pour transformer des expressions

$\boxed{\ln(1) = 0}$ $\boxed{\ln(ab) = \ln(a) + \ln(b)}$ $\boxed{\ln\left(\frac{a}{b}\right) = \ln(a) - \ln(b)}$ $\boxed{\ln\left(a^n\right) = n\ln(a)}$ $\boxed{\ln\left(\frac{1}{a}\right) = -\ln(a)}$

Pour résoudre des équations et des inéquations

$\boxed{a < b \iff \ln(a) < \ln(b)}$ $\boxed{a = b \iff \ln(a) = \ln(b)}$ $\boxed{a > b \iff \ln(a) > \ln(b)}$

Dérivation

$\boxed{\ln'(x) = \frac{1}{x}}$ $\boxed{\big(\ln(u)\big)' = \frac{u'}{u}}$

Limites

$\boxed{\lim\limits_{x\to 0} \ln(x) = -\infty}$ $\boxed{\lim\limits_{x\to +\infty} \ln(x) = +\infty}$ $\boxed{n \in \mathbb{N}^*,\ \lim\limits_{x\to 0} x^n\ln(x) = 0}$ $\boxed{n \in \mathbb{N}^*,\ \lim\limits_{x\to +\infty} \frac{\ln(x)}{x^n} = 0}$