Mémo

Exp & ln

Fonction LOGARITHME NEPERIEN

$\ln x$ existe si et seulement si $x > 0$

$\ln 1 = 0$	$\ln e = 1$

$$\ln x = a \Rightarrow x = e^a$$

Pour tout réel x : $\ln e^x = x$

ln est strictement croissante sur] 0 ; + ∞ [

$$\ln x > 0 \Leftrightarrow x > 1$$
$$\ln x < 0 \Leftrightarrow 0 < x < 1$$

Si $a > 0$ et $b > 0$

$$\ln a = \ln b \Leftrightarrow a = b$$
$$\ln a < \ln b \Leftrightarrow a < b$$

Pour tous $a > 0$ et $b > 0$:

$$\ln(ab) = \ln a + \ln b$$
$$\ln \frac{1}{b} = -\ln b$$
$$\ln \frac{a}{b} = \ln a - \ln b$$
$$\ln a^n = n \ln a \quad \text{avec n} \in \mathbb{Z}$$

$\lim\limits_{x \to +\infty} \ln x = +\infty$	$\lim\limits_{x \to 0} \ln x = -\infty$
$\lim\limits_{x \to +\infty} \frac{\ln x}{x} = 0$	$\lim\limits_{x \to 0} x \ln x = 0$

Si f (x) = ln x *Alors* f ' (x) = $\frac{1}{x}$	$(\ln u)' = \frac{u'}{u}$ *où u est une fonction (u > 0 sur I)*

Les primitives des fonctions du type : $\frac{u'}{u}$

(où u fonction ne s'annulant pas sur I)

sont de la forme : $\ln|u| + c$ *(où c constante)*

Fonction logarithme de base a > 0 :

Pour tout x de] 0 , + ∞ [: $\log_a x = \frac{\ln x}{\ln a}$

Fonction EXPONENTIELLE

e^x existe pour tout réel x

$e^0 = 1$	$e^1 = e$

$$e^x = a \Rightarrow x = \ln a \quad \textit{avec } a > 0$$

Pour tout réel $x > 0$: $e^{\ln x} = x$

exp est strictement croissante sur $\mathbb{R}$

Pour tout réel x, $e^x > 0$

$$e^a = e^b \Leftrightarrow a = b$$
$$e^a < e^b \Leftrightarrow a < b$$

Pour tous réels a et b :

$$e^{a+b} = e^a \, e^b$$
$$e^{-b} = \frac{1}{e^b}$$
$$e^{a-b} = \frac{e^a}{e^b}$$
$$(e^a)^n = e^{n\,a} \quad \text{avec n} \in \mathbb{Z}$$

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

Si f (x) = e ^{x} *Alors* f '(x) = e ^{x}	$(e^u)' = u' e^u$ *où u est une fonction définie sur I*

Les primitives des fonctions du type : $u' e^u$

(où u fonction définie sur I)

sont de la forme : $e^u + c$ (où c constante)

Fonction exponentielle de base a > 0 :

Pour tout x réel : $a^x = e^{x \ln a}$

H P