FONCTION LOGARITHME	FONCTION EXPONENTIELLE
$f(x)=\ln x$	$g(x)=\mathrm{e}^{x}$
$x>0$ $D_f=\left]0\,;+\infty\right[$	$D_g=\mathbb{R}$
$y=\mathrm{e}^{x} \Leftrightarrow \begin{cases} y>0 \\ x=\ln y \end{cases}$	
$f'(x)=\dfrac{1}{x}$	$g'(x)=\mathrm{e}^{x}$
$\lim\limits_{x\to 0^+} \ln x=-\infty$	$\lim\limits_{x\to -\infty} \mathrm{e}^{x}=0$
$\lim\limits_{x\to +\infty} \ln x=+\infty$	$\lim\limits_{x\to +\infty} \mathrm{e}^{x}=+\infty$

TABLEAUX DE VARIATIONS

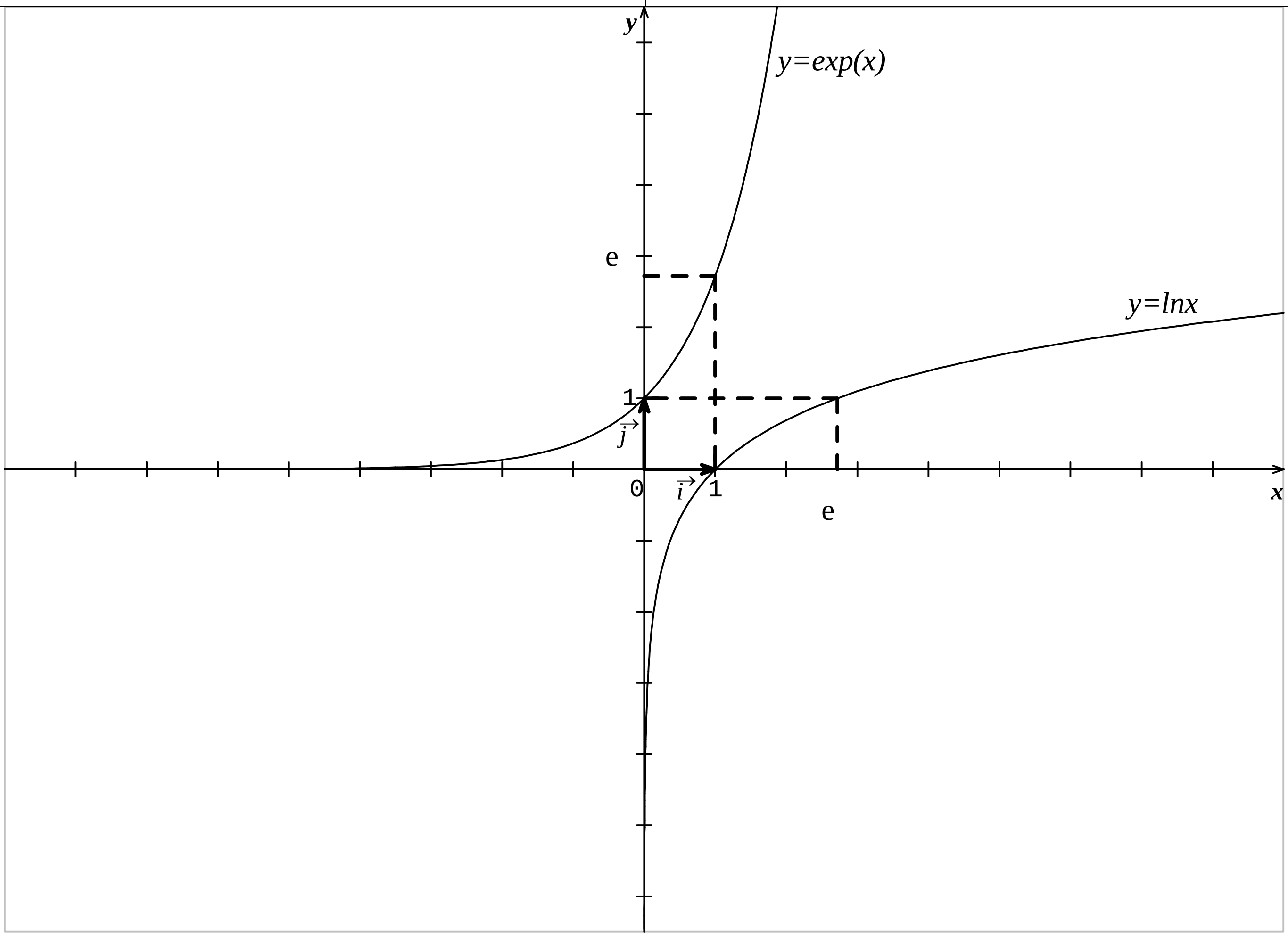
x	0	$+\infty$
$\ln x$	$-\infty$ $\nearrow$	$+\infty$

x	$-\infty$	$+\infty$
e^{x}	0 $\nearrow$	$+\infty$

Si $x\in\left]0\,;1\right[$, alors $\ln x<0$

Si $x\in\left]1\,;+\infty\right[$, alors $\ln x>0$

$\forall x\in\mathbb{R} \quad \mathrm{e}^{x}>0$



CALCULS	
$\ln 1 = 0$	$e^0 = 1$
$\ln e = 1$	$e^1 = e$
$\ln(ab) = \ln a + \ln b$	$e^a \times e^b = e^{a+b}$
$\ln(a^n) = n \ln a$	$\left(e^a\right)^n = e^{na}$
$\ln \dfrac{a}{b} = \ln a - \ln b$	$\dfrac{e^a}{e^b} = e^{a-b}$
$\ln \dfrac{1}{a} = -\ln a$	$\dfrac{1}{e^a} = e^{-a}$
$\ln \sqrt{a} = \dfrac{1}{2} \ln a$	$\sqrt{e^a} = e^{\frac{a}{2}}$
$\ln e^x = x$	$e^{\ln x} = x$
FONCTIONS ASSOCIEES	
$\ln u(x) \qquad (u(x) > 0)$	$e^{u(x)}$
$\left(\ln\lvert u\rvert\right)' = \dfrac{u'}{u}$	$\left(e^u\right)' = u' e^u$
$\left[\ln(ax+b)\right]' = \dfrac{a}{ax+b}$	$\left(e^{ax+b}\right)' = a e^{ax+b}$
LIMITES PARTICULIERES	
$\lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{\ln x}{x} = 0$	$\lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{e^x}{x} = +\infty$
$\lim\limits_{x \to 0^+} (x \ln x) = 0$	$\lim\limits_{x \to -\infty} \left(x e^x\right) = 0$
$\lim\limits_{h \to 0} \dfrac{\ln(1+h)}{h} = 1$ (ou $\lim\limits_{u \to 1} \dfrac{\ln u}{u-1} = 1$)	$\lim\limits_{h \to 0} \dfrac{e^h - 1}{h} = 1$
$\lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{\ln x}{x^n} = 0 \quad \left(n \in \mathbb{N}^*\right)$	$\lim\limits_{x \to +\infty} \dfrac{e^x}{x^n} = +\infty \left(n \in \mathbb{N}^*\right)$
APPROXIMATIONS AFFINES TANGENTES	
$\ln(1+h) = h + h\varepsilon(h)$ avec $\lim\limits_{h \to 0} \varepsilon(h) = 0$ $\ln(1+h) \approx h$ pour h « proche » de 0	$e^h = 1 + h + h\varepsilon(h)$ avec $\lim\limits_{h \to 0} \varepsilon(h) = 0$ $e^h \approx 1 + h$ pour h « proche » de 0