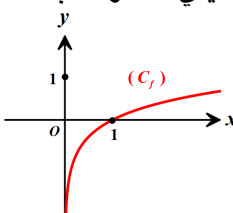
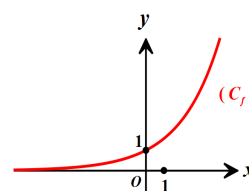


★ الدالة الأسية و الدالة اللوغاريتمية ★

الدالة اللوغاريتمية	الدالة الأسية
<p>1- تعريف: نسمي " الدالة اللوغاريتمية النبرية " الدالة التي نرمز لها بـ " \ln " و التي ترفق بكل عدد حقيقي x من $]0; +\infty[$ العدد الحقيقي $\ln x$ و نكتب : $f(x) = \ln x$</p> 	<p>1- تعريف: الدالة الأسية f هي الدالة الوحيدة ، قابلة للاشتقاق على \mathbb{R} و تحقق : $f' = f$ و $f(0) = 1$ و نكتب : $f(x) = e^x$ أو $f(x) = \exp(x)$</p> 
<p>2- خواص الدالة اللوغاريتمية النبرية:</p> <p>ليكن x و y من $]0; +\infty[$ و n عدد صحيح نسبي :</p> <p>$\ln e = 1$ ، $\ln 1 = 0$ ❗</p> <p>$\ln\left(\frac{x}{y}\right) = \ln x - \ln y$ ، $\ln(xy) = \ln x + \ln y$ ❗</p> <p>$\ln x^n = n \ln x$ ، $\ln\left(\frac{1}{x}\right) = -\ln x$</p> <p>❗ إذا كان : $\ln x = \ln y$ فإن : $x = y$</p> <p>❗ إذا كان : $\ln x > \ln y$ فإن : $x > y$</p> <p>❗ $\ln x > 0$ يعني $x > 1$ و $\ln x < 0$ يعني $0 < x < 1$</p>	<p>2- خواص الدالة الأسية:</p> <p>ليكن x ، y من \mathbb{R} و n عدد صحيح نسبي :</p> <p>$e^0 = 1$ و $e^1 = e \approx 2,71$ ❗</p> <p>$e^{x-y} = \frac{e^x}{e^y}$ ، $e^{x+y} = e^x \cdot e^y$ ❗</p> <p>$e^{nx} = (e^x)^n$ ، $e^{-x} = \frac{1}{e^x}$</p> <p>❗ إذا كان : $e^x = e^y$ فإن : $x = y$</p> <p>❗ إذا كان : $e^x > e^y$ فإن : $x > y$</p>
<p>3- مجموعة تعريف الدالة اللوغاريتمية:</p> <p>$u(x) > 0$ ، $f(x) = \ln u(x)$ معرفة إذا كانت : $u(x) > 0$</p>	<p>3- مجموعة تعريف الدالة الأسية:</p> <p>$f(x) = e^{u(x)}$ ، $f(x)$ معرفة إذا كانت u معرفة</p>
<p>4- مشتقة الدالة اللوغاريتمية:</p> <p>$f(x) = \ln u(x)$ منه : $f'(x) = \frac{u'(x)}{u(x)}$ مع $u(x) > 0$</p> <p>$f(x) = \ln u(x)$ منه : $f'(x) = \frac{u'(x)}{u(x)}$ مع $u(x) \neq 0$</p>	<p>4- مشتقة الدالة الأسية:</p> <p>$f(x) = e^{u(x)}$ منه : $f'(x) = u'(x) \times e^{u(x)}$</p>
<p>5- النهايات الشهيرة:</p> <p>$\lim_{x \rightarrow 0^+} x \ln x = 0^-$ ، $\lim_{x \rightarrow 0^+} \ln x = -\infty$ ، $\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln x = +\infty$</p> <p>$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln x}{x-1} = 1$ ، $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x+1)}{x} = 1$ ، $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x} = 0$</p> <p>مع $n > 0$: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x^n} = 0$ ، $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^n \ln x = 0^-$</p>	<p>5- النهايات الشهيرة:</p> <p>$\lim_{x \rightarrow -\infty} x e^x = 0^-$ ، $\lim_{x \rightarrow -\infty} e^x = 0^+$ ، $\lim_{x \rightarrow +\infty} e^x = +\infty$</p> <p>$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1$ ، $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x} = +\infty$</p> <p>مع $n > 0$: $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x^n} = +\infty$ ، $\lim_{x \rightarrow -\infty} x^n e^x = 0$</p>
<p>$x \in \mathbb{R}_+^*$ مع $e^{\ln x} = x$ ، $x \in \mathbb{R}$ مع $\ln e^x = x$</p>	