



دالة اللوغاريتم النيبيري:

تعريف:

دالة اللوغاريتم النيبيري هي الدالة الأصلية للدالة: $x \mapsto \frac{1}{x}$ على المجال $]0; +\infty[$ والتي تنعدم في 1 ويرمز لها بالرمز: \ln .

خواص:

- $\ln 1 = 0$
- $\ln e = 1$ (أساس اللوغاريتم النيبيري)
- من أجل كل x من المجال $]0; +\infty[$ ومن أجل كل y من المجال $]0; +\infty[$ لدينا:
 - $\ln xy = \ln x + \ln y$
 - $(r \in \mathbb{Q}) \ln x^r = r \ln x$
 - $\ln \frac{1}{x} = -\ln x$
 - $\ln \frac{x}{y} = \ln x - \ln y$
 - $x = y$ معناه: $\ln x = \ln y$
 - $x > y$ معناه: $\ln x > \ln y$
- من أجل كل x من المجال $]0; +\infty[$ ومن أجل كل y من \mathbb{R} لدينا:
 - $x = e^y$ معناه: $\ln x = y$
- من أجل كل x من \mathbb{R}^* لدينا:
 - إذا كان n عددا طبيعيا زوجيا فإن: $\ln x^n = n \ln |x|$

مجموعة التعريف:

- الدالة $x \mapsto \ln x$ معرفة إذا كان $x > 0$.
- الدالة $x \mapsto \ln[u(x)]$ معرفة إذا كان $u(x) > 0$.

النهايات:

$$\left\{ \begin{array}{l} \bullet \lim_{x \rightarrow +\infty} \ln x = +\infty \\ \bullet \lim_{x \rightarrow 0^+} \ln x = -\infty \\ \bullet \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x^n} = 0 \\ \bullet \lim_{x \rightarrow 0^+} x^n \ln x = 0 \\ \bullet \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln x}{x-1} = 1 \\ \bullet \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(x+1)}{x} = 1 \end{array} \right.$$

الاستمرارية:

- الدالة $x \mapsto \ln x$ مستمرة على المجال $]0; +\infty[$.
- إذا كانت u دالة مستمرة ومنتزادة تماما على مجال I فإن الدالة $x \mapsto \ln[u(x)]$ مستمرة على المجال I .

الاشتقاقية:

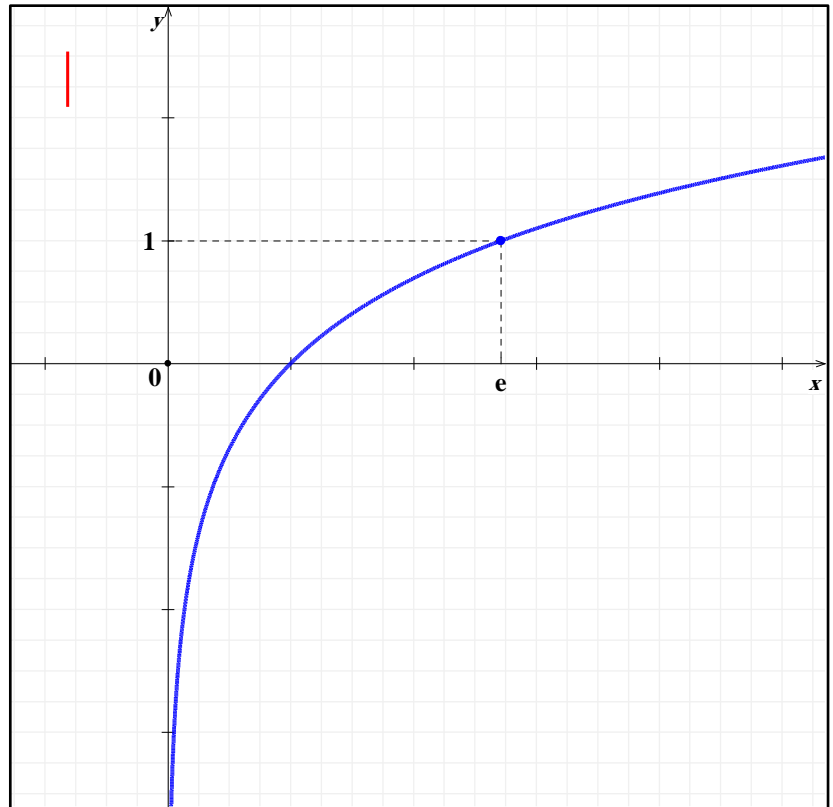
- الدالة $x \mapsto \ln x$ قابلة للاشتقاق على المجال $]0; +\infty[$.
- من أجل كل x من المجال $]0; +\infty[$ لدينا:

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

- إذا كانت u دالة متزايدة تماما وقابلة للاشتقاق على مجال I فإن الدالة $x \mapsto \ln[u(x)]$ قابلة للاشتقاق على المجال I .
- من أجل كل x من المجال I لدينا:

$$(\ln[u(x)])' = \frac{u'(x)}{u(x)}$$

التمثيل البياني:



- جميع الحقوق محفوظة -

2016



تعلم الرياضيات

