

III. Etude de la fonction logarithme népérien.

1) Continuité et dérivabilité

Propriété

La fonction logarithme népérien est dérivable sur $]0; +\infty[$ et $[\ln(x)]' = \frac{1}{x}$

Démonstration :

On admet que la fonction $\ln$ est dérivable sur $]0; +\infty[$, Soit f la fonction définie sur $]0; +\infty[$ par $f(x) = e^{\ln x} = x$.

Remarque :

Propriété

La fonction logarithme népérien est continue sur $]0; +\infty[$.

Démonstration :

Exemple : Dériver la fonction suivante sur l'intervalle $]0; +\infty[$: $f(x) = \frac{(\ln x)^2}{x}$

2) Limites aux bornes

Propriété

$\lim_{x \rightarrow +\infty} \ln x = +\infty$ et $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x > 0}} \ln x = -\infty$

Démonstration :

3) Courbe représentative

On dresse le tableau de variations de la fonction $\ln$

x	
Signes de $\ln'(x)$	
Variations de $\ln$	

