Fonction logarithme népérien

I. Définition – Relation fonctionnelle

1. Définition

2. Relation fonctionnelle

II. Étude des variations de $\ln$

1. Sens de variation. Signe

2. Courbe représentative, limites

3. Dérivée des fonctions de la forme $\ln u$

Exemple :

Calculer la dérivée de la fonction f définie sur $]-\frac{1}{3}; +\infty[$ par $f(x) = \ln(3x+1)$.

Correction :

$$(\ln u)' = \frac{u'}{u} \text{ avec } u(x) = 3x+1. \text{ On en déduit : } f'(x) = \frac{3}{3x+1}.$$

★ **Exercice**

1. Calculer la dérivée de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \ln(x^4 + 1)$.

2. Déterminer une primitive de la fonction f définie sur $I =]-2; +\infty[$ par $f(x) = \frac{1}{x+2}$.

Correction :

1. $(\ln u)' = \frac{u'}{u}$ avec $u(x) = x^4 + 1$. On en déduit : $f'(x) = \frac{4x^3}{x^4 + 1}$.

2. f est de la forme $\frac{u'}{u}$ avec $u(x) = x+2$.

F sera de la forme $\ln(u)$. Donc $F(x) = \ln(x+2)$.