

## Logarithme népérien – exercices (fiche n° 1)

### ► Exercice n°1

On rappelle que la dérivée de la fonction  $\ln(x)$  est  $\frac{1}{x}$ .

Calculer les dérivées des fonctions suivantes :

$$f(x) = x \ln(x), g(x) = \frac{\ln(x)}{x}, h(x) = x - \ln(x), k(x) = (\ln(x))^2.$$

### ► Exercice n°2

**Dérivée d'une composée de la fonction  $\ln$ :**

$$\text{si } f(x) = \ln(u(x)), \text{ alors } f'(x) = \frac{u'(x)}{u(x)} \text{ (il faut que } u(x) > 0 \text{).}$$

Calculer les dérivées des fonctions suivantes :

$$f(x) = \ln(4x - 7), g(x) = \ln(5x^2 - 9x + 2), h(x) = \ln(1 + e^x), k(x) = \ln\left(\frac{x+2}{1-x}\right).$$

**Facultatif:** déterminer les intervalles de validité des fonctions  $f$ ,  $g$ ,  $h$  et  $k$ .

### ► Exercice n°3

**Croissance comparée de la fonction  $\ln$  et d'un polynôme:** Si un produit (ou un quotient) d'un logarithme et d'un polynôme donne une forme indéterminée, c'est la limite du polynôme qui l'emporte.

Soit  $f$  la fonction définie sur  $]0; +\infty[$  par  $f(x) = x - x \ln(x)$ .

Dresser le tableau de variation de  $f$  sur  $]0; +\infty[$ .

### ► Exercice n°4

Soit  $g$  la fonction définie sur  $[1; +\infty[$  par  $g(x) = \ln(2x) + 1 - x$ .

Dresser le tableau de variation de  $g$  sur  $[1; +\infty[$ .

### ► Exercice n°5