

# Étude de la fonction logarithme

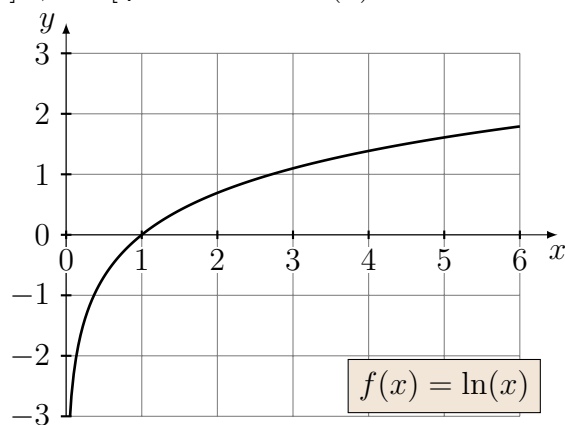
Terminale TESL – Mai 2020

## 1 Représentation graphique

La fonction logarithme notée  $\ln$  est définie sur  $\mathbb{R}^{+*} = ]0; +\infty[$  par  $\ln : x \mapsto \ln(x)$ .

- Elle est continue et dérivable sur  $\mathbb{R}^{+*}$
- Elle est négative sur  $]0; 1[$
- Elle est positive sur  $]1; +\infty[$
- $\ln(1) = 0$  et  $\ln(e) = 1$

$x$	0	$+\infty$
$f(x)$	$-\infty$	$+\infty$



## 2 Dérivée de $\ln$

### Propriété

La dérivée de la fonction logarithme est la fonction inverse

$$\forall x \in ]0; +\infty[ \quad \ln'(x) = \frac{1}{x}$$

On en déduit, pour tout  $x > 0$  :

- $\ln'(x) = \frac{1}{x}$  et  $\frac{1}{x} > 0$  alors la fonction logarithme est .....
- $\ln''(x) = \dots$  et  $\dots$  alors la fonction logarithme est .....

### Exemples de calculs

Calcul de la dérivée de  $f(x) = 2x + 1 - 4 \ln(x)$

À faire au crayon à papier:

Calcul de la dérivée de  $f(x) = (2x + 1) \ln(x)$

À faire au crayon à papier:

Calcul de la dérivée de  $f(x) = \frac{2x + 1}{\ln(x)}$

À faire au crayon à papier: