

## Logarithmes : résumé



### Relations fonctionnelles

- $\Rightarrow \ln(x \times y) = \ln(x) + \ln(y)$
- $\Rightarrow \ln\left(\frac{x}{y}\right) = \ln(x) - \ln(y)$
- $\Rightarrow \ln(x^n) = n \ln(x)$
- $\Rightarrow \log(x) = \frac{\ln(x)}{\ln(10)}$
- $\Rightarrow \log(x \times y) = \log(x) + \log(y)$
- $\Rightarrow \log\left(\frac{x}{y}\right) = \log(x) - \log(y)$
- $\Rightarrow \log(10^n) = n$



### Dérivées

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



### Valeurs particulières

- $\Rightarrow \ln(e) = 1$
- $\Rightarrow \ln(1) = 0$



### Limites

- $\Rightarrow \lim_{x \rightarrow +\infty} \ln(x) = +\infty$
- $\Rightarrow \lim_{x \rightarrow 0^+} \ln(x) = -\infty$
- $\Rightarrow$  Pour  $n$  un entier plus grand que 1,  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(x)}{x^n} = 0$
- $\Rightarrow$  Pour  $n$  un entier plus grand que 1,  $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^n \ln(x) = 0$



### Signe du logarithme

- $\Rightarrow$  Pour  $0 < x < 1$ ,  $\ln(x) < 0$ .
- $\Rightarrow$  Pour  $x > 1$ ,  $\ln(x) > 0$ .





Tableau de variations		
$x$	0	$+\infty$
$f'(x) = \frac{1}{x}$		+
$f(x) = \ln(x)$	$-\infty$	$+\infty$



**Résolutions d'équations et d'inéquations**

Pour résoudre une inéquation du type  $k \times q^n \leq x$ , on peut appliquer la fonction  $\ln$  de chaque côté pour isoler le terme  $n$ .