

## Test « Logarithme népérien »

1. Donner les formules de  $\ln(ab)$ ,  $\ln\left(\frac{a}{b}\right)$ ,  $\ln(a^n)$ .
2. Exprimer en fonction de  $\ln(2)$  les réels suivants :  $A = \ln(8)$  ;  $B = \ln(2e^3)$ .
3. Résoudre  $\ln(x) \leq 2$ .
4. Donner, sans calculer mais en justifiant, les limites suivantes :
  - a)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x}$
  - b)  $\lim_{x \rightarrow 0} x \ln x$
5. Calculer les limites suivantes :
  - a)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} x^2 \ln x$
  - b)  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln x}{x}$
6. On considère la fonction  $f$  définie sur  $]0 ; +\infty[$  par  $f(x) = \ln(x) + x$ .
  - a) Calculer les limites de  $f$  en 0 puis en  $+\infty$ .
  - b) calculer la dérivée de  $f$ .
  - c) Étudier le signe de la dérivée puis établir le tableau des variations de  $f$ .
7. On considère la fonction  $f$  définie sur  $]0 ; +\infty[$  par  $f(x) = \ln(x) - 2x$ .
  - a) Calculer les limites de  $f$  en 0 puis en  $+\infty$ .
  - b) calculer la dérivée de  $f$ .
  - c) Étudier le signe de la dérivée puis établir le tableau des variations de  $f$ .