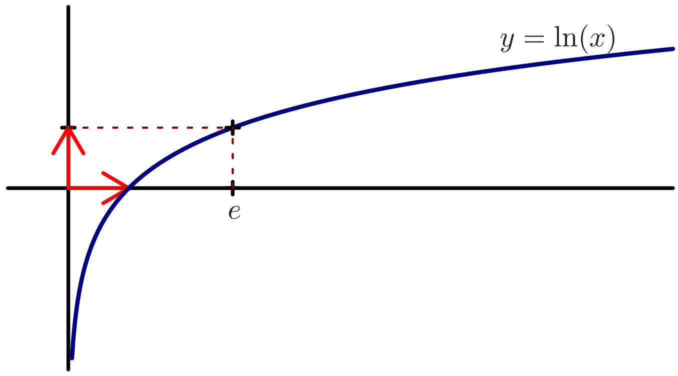
Fonction logarithme népérien

Définition 1. *On appelle fonction* logarithme népérien *la fonction* $\ln : x \mapsto \ln(x)$ *définie sur l'intervalle* $]0;+\infty[$ *par* $\ln'(x) = \dfrac{1}{x}$ *et* $\ln(1) = 0$.



On appelle e *le nombre réel tel que* $\ln(e) = 1$.

Propriété 1. *La fonction* $\ln$ *est croisssante, négative sur* $]0;1]$ *et positive sur* $[1;+\infty[$.

Propriété 2. *La fonction* $\ln$ *vérifie les relations suivantes pour tous nombres réels* x *et* y *strictement positifs et pour tout entier relatif* n *:*

1. $\boxed{\ln(xy) = \ln(x) + \ln(y)}$
2. $\boxed{\ln\left(\dfrac{1}{x}\right) = -\ln(x)}$
3. $\boxed{\ln\left(\dfrac{x}{y}\right) = \ln(x) - \ln(y)}$
4. $\boxed{\ln(x^n) = n\ln(x)}$
5. $\boxed{\ln(\sqrt{x}) = \dfrac{1}{2}\ln(x)}$

Propriété 3. *Si* u *est une fonction dérivable et strictement positive sur* $]0;+\infty[$*, alors la fonction* $x \mapsto \ln[u(x)]$ *est dérivable et* $(\ln[u(x)])' = \dfrac{u'(x)}{u(x)}$.