III. Etude de la fonction logarithme népérien

Propriété (admise)

La fonction logarithme népérien est continue et dérivable sur] 0 ; +∞ [et ($ln(x)$)' = ...

☑*Savoir faire : Savoir dériver une fonction avec la fonction ln :*

Dériver les fonctions suivantes après avoir déterminer leur ensemble de définition :

- $f(x) = 2x^3 - x + 5ln(x)$
- $g(x) = xln(x)$
- $h(x) = \dfrac{x}{\ln(x)}$

....
....
....
....
....

Pour tout réel x > 0, (ln(x))' = ...> 0 Donc la fonction ln est .... sur ....
De plus (ln(x))'' = ... Donc la dérivée de la fonction ln est .... sur ....
Donc la fonction ln est .... sur ....

Propriété

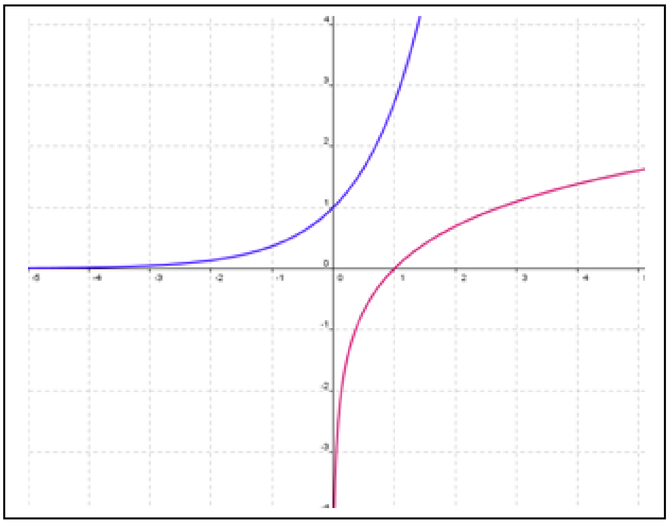
La fonction logarithme népérien est strictement croissante et concave sur] 0 ; +∞ [.

Propriété (admise)

$\lim\limits_{x \to +\infty} \ln x = +\infty$ et $\lim\limits_{\substack{x \to 0 \\ x > 0}} \ln x = -\infty$

x	
Signes de ($ln(x)$)'	
Variations de ln	

x	
Signes de $ln(x)$	



Remarque : Les courbes représentatives des fonctions exponentielle et logarithme népérien sont symétriques par rapport à la droite qui a pour équation ....

Tangentes particulières

- Au point d'abscisse 1, l'équation de la tangente est.......................... .... soit : ....
- Au point d'abscisse e, l'équation de la tangente est.......................... .... soit : ....

☑*Savoir faire : Savoir étudier une fonction avec la fonction ln :*

On considère la fonction f définie sur] 0 ; +∞ [par $f(x) = xln(x) - x$. Etudier la fonction f.

....
....
....
....
....
....
....

x	
Signes de $f'(x)$	
Variations de f	