

**Exercice 31 : étude le signe de  $f'(x)$  et étudier les variations**

---

On considère la fonction  $f$  définie sur  $]0; +\infty[$  par  $f(x) = x \ln x$ .

- 1) Étudier les limites de  $f$  en 0 et en  $+\infty$ .
- 2) Pour tout réel  $x > 0$ , calculer  $f'(x)$ .
- 3) Étudier le signe de  $f'(x)$  et en déduire les variations de  $f$ .
- 4) En déduire que  $f$  admet un minimum sur  $]0; +\infty[$  que l'on précisera.