

On considère la fonction  $f$  définie sur  $]0 ; +\infty[$  par :

$$f(x) = (\ln x)^2 - 2\ln x.$$

On note  $\mathcal{C}$  sa courbe représentative dans un repère ortho-normé.

**1.** Étudier les limites de  $f$  aux bornes de son ensemble de définition et en déduire l'existence d'asymptotes pour la courbe  $\mathcal{C}$ .

**2. a)** Montrer que  $f'(x) = \frac{2(\ln x - 1)}{x}$ .

**b)** En déduire le tableau de variations de  $f$ .

**3.** Résoudre l'équation  $f(x) = 0$ .

**4.** Construire  $\mathcal{C}$  et ses asymptotes.