

pondération 2

Question 19

Soit f la fonction définie sur l'ensemble $]0 ; +\infty[$ par : $f(x) = x^2 \ln x - x^2$, où $\ln$ désigne le logarithme népérien.

Affirmation	VRAI	FAUX
A. L'équation $f(x) = 0$ admet deux solutions dans $]0 ; +\infty[$.		✓
B. La fonction f change de sens de variation sur l'ensemble $]0 ; +\infty[$.	✓	
C. La fonction f atteint son minimum pour $x = \sqrt{e}$.	✓	
D. La tangente à la courbe représentative de la fonction f au point d'abscisse 1 a pour équation $y = x$.		✓

Corrigé

- A. **FAUX** – $f(x) = x^2(\ln x - 1) = 0 \Leftrightarrow \ln x = 1 \Leftrightarrow x = e$ (car $x > 0$) : une seule solution.
- B. **VRAI** – $f'(x) = 2x \ln x + x - 2x = x(2 \ln x - 1)$, négatif sur $]0; \sqrt{e}[$ puis positif : f décroît puis croît.
- C. **VRAI** – f' s'annule en changeant de signe (– puis +) en $x = \sqrt{e}$: minimum.
- D. **FAUX** – $f(1) = -1$, $f'(1) = -1$: tangente $y = -(x - 1) - 1 = -x$, pas $y = x$.