

Nom : .....

Prénom : .....

Classe : TG6

## INTERROGATION N° 11

### Exercice 1 : R.O.C

**Prérequis** : On rappelle que pour tout  $a > 0$  et pour tout  $b > 0$  on a :

$$\ln(ab) = \ln(a) + \ln(b).$$

Utiliser le résultat précédent pour démontrer que

$$\ln\left(\frac{1}{b}\right) = -\ln(b) \quad \text{et que} \quad \ln\left(\frac{a}{b}\right) = \ln(a) - \ln(b)$$

### Exercice 2 : On considère la fonction $f$ définie par :

$$f(x) = x \ln x - 1$$

On note  $\mathcal{C}_f$  sa représentation graphique dans le repère  $(O; \vec{u}, \vec{v})$ .

1. Déterminer l'ensemble de définition de  $f$ , que l'on notera  $D_f$
2. Déterminer les limites aux bornes de l'ensemble de définition.
3. Peut-on déduire de la question précédente d'éventuelles asymptotes pour  $\mathcal{C}_f$ ; si oui dire lesquelles.
4. Calculer  $f'(x)$ , puis dresser le tableau des variations de  $f$  sur  $D_f$ .
5. Déterminer l'équation de la tangente  $\Delta$  au point A d'abscisse 2.

**INTERROGATION N° 11** **Exercice 1 : R.O.C**

**Prérequis** : on rappelle que :  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x} = +\infty$ .

1. Démontrer que  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x} = 0$ .

On pourra effectuer un changement de variable en posant  $X = e^x$

2. En déduire que pour tout entier naturel  $n$  non nul :  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x^n} = 0$ .

 **Exercice 2** : On considère la fonction  $f$  définie par :

$$f(x) = \frac{\ln x}{x} - 1$$

On note  $\mathcal{C}_f$  sa représentation graphique dans le repère  $(O; \vec{u}, \vec{v})$ .

1. Déterminer l'ensemble de définition de  $f$ , que l'on notera  $D_f$
2. Déterminer les limites aux bornes de l'ensemble de définition.
3. Peut-on déduire de la question précédente d'éventuelles asymptotes pour  $\mathcal{C}_f$ ; si oui dire lesquelles.
4. Calculer  $f'(x)$ , puis dresser le tableau des variations de  $f$  sur  $D_f$ .
5. Déterminer l'équation de la tangente  $\Delta$  au point A d'abscisse 2.