

❧ DEVOIR SURVEILLÉ ❧

LN

✍ Exercice 1 :

(3 points)

Résoudre les deux inéquations suivantes :

$$3^n \geq 1000$$

$$0.3^n \leq 0.001$$

✍ Exercice 2 :

(3 points)

Compléter avec le plus d'informations possibles le tableau suivant :

x	0	1	e	$+\infty$
Signe de $(\ln(x))'$ =				
Variation de $\ln x$				

(14 points)

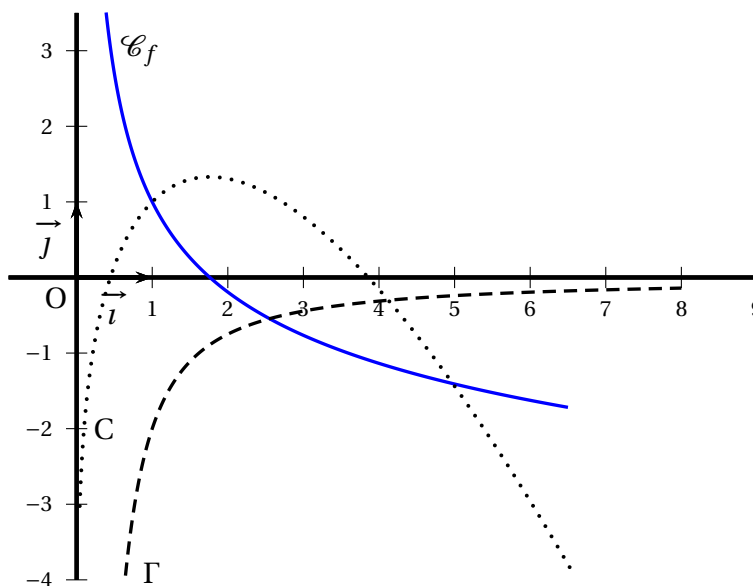
Exercice 3 :

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

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

On appelle \mathcal{C}_f sa courbe représentative dans un repère orthonormal (O, \vec{i}, \vec{j}) .

1. Sur le graphique ci-dessous, on donne \mathcal{C}_f et les courbes C et Γ . L'une de ces deux courbes représente graphiquement la dérivée f' de f , et l'autre une des primitives F de f .
 - a. Indiquer laquelle des deux courbes C et Γ représente graphiquement f' et laquelle représente graphiquement F. **Justifier.**
 - b. Par lecture graphique, donner $F(1)$.



2.
 - a. Déterminer, en détaillant les étapes, la limite de la fonction f quand x tend vers 0. Interpréter graphiquement cette limite.
 - b. Déterminer, en détaillant les étapes, la limite de la fonction f quand x tend vers $+\infty$.
 - c. Calculer $f'(x)$.
 - d. Montrer que l'on peut écrire : $f'(x) = \frac{-x-1}{x^2}$.
 - e. Étudier le signe de $f'(x)$ sur $]0 ; +\infty[$ puis donner le tableau de variations de f .
3. Soit H la fonction définie sur $]0 ; +\infty[$ par :

$$H(x) = x - (x - 1) \ln x.$$

- a. Montrer que H est une primitive de f sur $]0 ; +\infty[$.
- b. En déduire l'expression de la fonction F de la question 1.