

**Exercice 1 : 1,5 POINTS**

- 1) Vérifier pour tout  $x$  de  $\mathbb{R} : X^2 - 6X + 8 = (X - 4)(X - 2)$
- 2) En déduire les solutions d'équations :  $e^{2x} - 6e^x + 8 = 0$

**Exercice 2 : 4points**

Soit la suite  $U_n$  définie par :  $U_0 = 0$  et  $U_{n+1} = \frac{1}{4}U_n + 2$

- 1) Calculer  $U_1$  et  $U_2$ .
- 2) On suppose que :  $V_n = U_n - \frac{8}{3} \quad \forall n \in \mathbb{N}$ 
  - a. Calculer  $V_0$ .
  - b. Montrer que  $V_n$  est une suite géométrique sa raison  $q = \frac{1}{4}$
  - c. Calculer  $V_n$  en fonction de  $n$  et en déduire que  $U_n = \frac{8}{3} \left(1 - \left(\frac{1}{4}\right)^n\right)$
  - d. Calculer la limite de  $u_n$  en  $+\infty$ .

**Exercice 3 : 10points**

On considère la fonction numérique  $f$  définie sur  $]0, +\infty[$  par :  $f(x) =$

$$\frac{1}{x} + \ln x$$

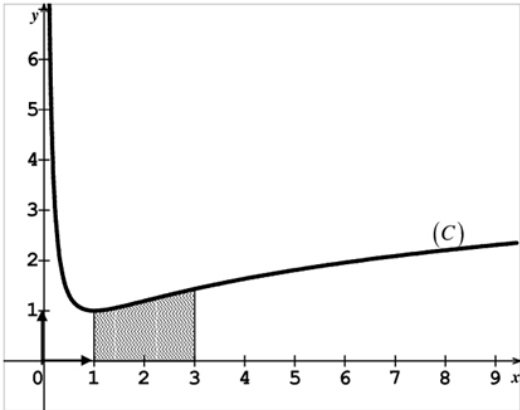
Soit  $(C_f)$  sa courbe représentative dans un repère orthonormé  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .

- 1) Calculer les deux limites :  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  et  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x}$  puis donner une interprétation géométrique au résultat obtenu.
- 2) Vérifier pour tout  $x$  de  $]0, +\infty[$  que  $f(x) = \frac{1+\ln x}{x}$  et Calculer la limite :  $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ x > 0}} f(x)$  puis donner une interprétation géométrique au résultat obtenu
- 3) a- Montrer que  $f'(x) = \frac{x-1}{x^2}$  pour tout  $x$  de  $]0, +\infty[$ .

b- Etudier le signe de  $f'(x)$  puis donner le tableau de variation de  $f$ .

4) Calculer  $f''(x)$  pour tout  $x$  de  $x$  de  $]0, +\infty[$ . en déduire que  $I(\frac{1}{2}, \ln 2)$

est un point d'inflexion de  $(C_f)$



5) Par une intégration par partie calculer l'intégrale  $\int_1^3 \ln x dx$ .

#### Exercice 4 : 4.5points

Une urne contient dix boules indiscernables au toucher :

4 boules rouge, 3 boules vertes et 3 boules blanches

On tire au hasard et simultanément 4 boules de l'urne

On considère les événements suivants :

A " les boules tirées sont de mêmes couleurs "

B" Obtenir exactement une boule blanche"

C" sachant que l'événement C est vérifiée calculer la probabilité de tirer une seule boule blanche.

