

Exercice 1 :

- 1) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation : $t^2 - 3t + 2 = 0$
- 2) En déduire dans $]0, +\infty[$:
 - a- les solutions de l'équation : $(\ln x)^2 - 3(\ln x) + 2 = 0$
 - b- Ensembles des solutions de l'inéquation : $(\ln x)^2 - 3(\ln x) + 2 < 0$

Exercice 2 :

Soit la fonction numérique de la variable réel x définie sur $[1, e]$ par : $h(x) = x - \ln x$

- 1) Calculer $h'(x)$ puis étudier son signe et déduire que h est croissante sur $[1, e]$.
- 2) Donner le tableau de variation de h sur $[1, e]$ et vérifier que : $h([1, e]) \subset [1, e]$.
- 3) On considère la suite numérique $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie : $\begin{cases} u_{n+1} = h(u_n) \\ u_0 = e \end{cases}$
 - a- Montrer par récurrence que pour tout n de \mathbb{N} : $1 \leq u_n \leq e$
 - b- Montrer que u_n est une suite décroissante.
 - c- En déduire qu'elle est convergente.
 - d- Montrer que : $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n = 1$

Exercice 3 :**Partie I :**

Soient $f(x) = -x + \frac{\ln x}{x}$ et $g(x) = -x^2 + 1 - \ln x$ définies sur $]0, +\infty[$

- 1) Montrer que $g'(x) = -(2x + \frac{1}{x})$ et déterminer le signe de $g'(x)$ sur $]0, +\infty[$.
- 2) a- Calculer $g(1)$ puis dresser le tableau de variation de g sur $]0, +\infty[$.
 - b- En déduire que pour tout x de $]0, 1]$: $g(x) \geq 0$ et que pour tout x de $]1, +\infty[$: $g(x) < 0$.

Sabbar amine

- 3) Montrer que : $f'(x) = \frac{g(x)}{x^2} \quad \forall x \in]0, +\infty[$.

Partie II :

Soit (C) la courbe représentative de f dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j})

- 1) a- Calculer $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ et donner une interprétation géométrique au résultat obtenu.

- 2) b- Calculer $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ et montrer que (C) admet un asymptote oblique (Δ) d'équation $y = -x$ au voisinage de $+\infty$.
- c- étudier la position relative de courbe (C) et la droite (Δ).
- 3) Calculer $f(1)$ puis dresser le tableau de variation de f (on utilise le résultat de la question 3 de la partie I).
- 4) Tracer la courbe (C) et la droite (Δ). (On admet que (C) un point d'inflexion d'abscisse $e^{3/2}$ avec : $e^{3/2} \cong 4.5$ et $f(e^{3/2}) \cong -4$).

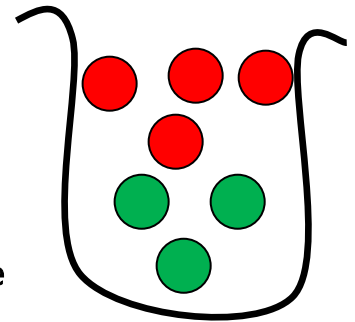
Exercice 4:

Une urne contient sept boules indiscernables au toucher, quatre boules rouges, trois boules vertes.

On considère l'expérience aléatoire suivante :

On tire une boule b de l'urne et on marque sa couleur :

- si b est rouge alors on la remet dans l'urne et puis on tire une deuxième boule.
- si b est verte alors on ne la remet pas dans l'urne et puis on tire une deuxième boule.



Sabbar amine

On considère les événements suivants :

A «les deux boules tirées sont de la même couleur»

B « tirage d'une boule rouge dans le deuxième tirage»

- 1) Montrer que $p(A) = \frac{23}{49}$.
- 2) Calculer $p(B)$.
- 3) Est-ce que les événements A et B sont indépendants ? justifier votre réponse.