

DEVOIR N°01
(A rendre le Jeudi 09 septembre)

Exercice 1 :

Soit $\mathcal{C}$ la courbe représentative dans le repère orthonormal $(O, \vec{i}, \vec{j})$ (unités graphiques 2 cm) de la fonction f définie par :

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

- 1- Déterminer l'ensemble de définition f .
- 2- Compléter le programme suivant pour définir en Scilab la fonction f .

```
function res=f(zozo)
.....
endfunction
```

- 3- Déterminer les limites aux bornes de D_f
- 4- Soit f' la fonction dérivée de f . Calculer $f'(x)$ et étudier son signe.
Dresser le tableau de variation de f .
- 5- Étudier la convexité.
- 6- Déterminer les coordonnées du point A d'intersection de la courbe $\mathcal{C}$ avec l'axe des abscisses.
- 7- Déterminer une équation de la tangente T à la courbe $\mathcal{C}$ en ce point A puis étudier la position relative de $\mathcal{C}$ et T .
- 8- Compléter le programme de la question 2 afin de tracer $\mathcal{C}$ sur $]0,10]$
- 9- Représenter graphiquement T et $\mathcal{C}$ dans le même repère.
- 10- Soit D le domaine plan limité par les droites d'équations $x=1, x=e$, la courbe et l'axe des abscisses. Calculer l'aire, en cm^2 , de ce domaine plan

On donne $e^{\frac{3}{2}} \approx 4,48$

Exercice 2 :

Dans une population donnée, 56% des familles occupent une maison individuelle.
Parmi elles, 78% en sont propriétaires. Parmi les familles n'occupant pas une maison individuelle, 24% sont propriétaires de leur logement.

- 1- On choisit une famille au hasard dans la population considérée. Quelles est :
 - a) la probabilité pour qu'elle soit propriétaire de son logement ?
 - b) la probabilité pour qu'elle habite une maison individuelle sachant qu'elle n'en est pas propriétaire ?
- 2- On interroge cinq familles au hasard dans la population considérée. On suppose que les choix successifs sont indépendants. On appelle X le nombre de familles propriétaires de leur logement.
 - a) Quelle est la loi de probabilité de X ?
 - b) Calculer l'espérance de X et la variance de X .
 - c) Calculer la probabilité d'avoir au moins 1 propriétaire
 - d) Calculer la probabilité d'avoir au moins une famille **non propriétaire**