

## Epreuve orale de mathématiques

---

*Il n'est pas important de faire en entier les exercices proposés, mais d'en faire le plus possible et le mieux possible, en particulier en justifiant clairement les réponses.*

---

**Exercice 1** On considère la fonction  $f$  définie sur  $]0; +\infty[$  par l'expression

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

Déterminer la dérivée  $f'$  de la fonction  $f$ , puis dresser le tableau de variations de  $f$ .

**Exercice 2** Une étude d'implantation du nombre d'ordinateurs dans une commune a permis de constater qu'en 1995 il y avait 1203 ordinateurs et qu'en 2005 on en dénombrait 3120.

1. Déterminer le taux d'évolution du nombre d'ordinateurs de 1995 à 2005 dans cette commune.
2. Déterminer le taux d'évolution annuel moyen du nombre d'ordinateurs de 1995 à 2000.
3. Quel nombre d'ordinateurs peut-on prévoir en 2006 dans cette commune ?

**Exercice 3** Le tableau ci-dessous donne la dépense de consommation finale des ménages français en biens d'équipement pour les années 1993 à 1998 :

Année	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Rang de l'année $x_i$	1	2	3	4	5	6
Dépense $y_i$ en milliards d'euros	34,6	35,8	38,8	40,5	41,5	46,1

On cherche à obtenir une prévision pour l'année 2005 de la dépense des ménages français en biens d'équipement.

On décide pour cela de réaliser un ajustement affine. On a trouvé que la droite  $\mathcal{D}$  des moindres carrés de cette série passe par les points  $A(1; 34,6)$  et  $B(6; 46,1)$ .

1. Déterminer l'équation de la droite  $\mathcal{D}$ .
2. En supposant que la même tendance se poursuive jusqu'en 2005, donner une estimation de la dépense en 2005.