

**I EXERCICE-1(7pts)**

- Tous les articles en inventaire dans un magasin ont un code constitué d'une suite de 5 lettres distinctes.
  - Combien y-a-t-il de codes ?
  - Combien de ces codes commencent par la lettre a ?
- On tire simultanément 4 cartes d'un jeu de 32 cartes.
  - Quelle est la probabilité de tirer exactement deux rois ?
  - Quelle est la probabilité de tirer 4 cartes rouges (coeur ou carreau) ?
  - Quelle est la probabilité de tirer 2 rois ou 4 cartes rouges ?
- Un questionnaire proposé lors d'une étude sur le comportement du consommateur, comporte 5 questions successives auxquelles on ne peut répondre que par oui ou par non.  
Une suite de réponse constitue un profil de consommateur.
  - Combien y-a-t-il de profils différents ?
  - Combien de ces profils comportent trois oui ?
- Rappeler la formule du binôme de Newton et calculer :  $(5x + 1)^4$ .

**II EXERCICE-2(4pts)**

La fonction de coût d'un bien est donnée en fonction de la quantité  $q$  par :

$$C(q) = 0.7q^3 - 10q^2 + 1260q + 105000 \text{ pour } q \geq 0$$

- Calculer le coût marginal en  $q = 10$  et donner son interprétation.
- Calculer le coût moyen en  $q = 10$ .
- Calculer l'élasticité du coût par rapport à la quantité en 10 et donner son interprétation.

**III EXERCICE-3(6pts)**

Soit  $f(x) = 10x^3 + 30x^2 - 90x + 450$

- Etudier les variations.
- Etudier la convexité et démontrer que la courbe admet un point d'inflexion.
- Donner l'équation de la tangente au point d'inflexion.
- Tracer la courbe pour  $x$  élément de  $[-6; 4]$  et la tangente au point d'inflexion.

**IV EXERCICE-4(3pts)**

Soit la fonction  $f$  définie de  $\mathbb{R}^2$  dans  $\mathbb{R}$  par :  $f(x; y) = xy^2 + 3y + \frac{x^2}{2} + 2x\frac{3}{2}y^2 + \frac{3}{2}$ .

- Déterminer les dérivées partielles premières.
- Calculer les dérivées partielles secondes.