

I EXERCICE-1(7pts)

1. Tous les articles en inventaire dans un magasin ont un code constitué d'une suite de 6 lettres distinctes.
 - a. Combien y-a-t-il de codes ?
 - b. Combien de ces codes finissent par un e ?
2. On tire simultanément 4 cartes d'un jeu de 52 cartes.
 - a. Quelle est la probabilité de tirer exactement deux dames ?
 - b. Quelle est la probabilité de tirer 4 cartes noires (pique ou trèfle) ?
 - c. Quelle est la probabilité de tirer 2 dames ou 4 cartes noires ?
3. Un questionnaire proposé lors d'une étude sur le comportement du consommateur, comporte 6 questions successives auxquelles on ne peut répondre que par oui ou par non.
Une suite de réponse constitue un profil de consommateur.
 - a. Combien y-a-t-il de profils différents ?
 - b. Combien de ces profils comportent deux oui ?
4. Rappeler la formule du binôme de Newton et calculer : $(4x + 3)^5$.

II EXERCICE-2(4pts)

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

$$C(q) = 0.35q^3 - 50q^2 + 6300q + 525000 \text{ pour } q \geq 0$$

1. Calculer le coût marginal en $q = 50$ et donner son interprétation.
2. Calculer le coût moyen en $q = 50$.
3. Calculer l'élasticité du coût par rapport à la quantité en 50 et donner son interprétation.

III EXERCICE-3(6pts)

Soit $f(x) = -20x^3 - 60x^2 + 180x + 1200$

1. Etudier les variations.
2. Etudier la convexité et démontrer que la courbe admet un point d'inflexion.
3. Donner l'équation de la tangente au point d'inflexion.
4. Tracer la courbe pour x élément de $[-5; 5]$ et la tangente au point d'inflexion.

IV EXERCICE-4(3pts)

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

1. Déterminer les dérivées partielles premières.
2. Calculer les dérivées partielles secondes.