

**I EXERCICE-1(6pts)**

- Combien peut-on écrire de mots de 6 lettres avec les 26 lettres de l'alphabet ?
- On tire simultanément 5 cartes d'un jeu de 32 cartes.
  - Quelle est la probabilité de tirer exactement 3 coeurs?
  - Quelle est la probabilité de tirer exactement 1 pique ?
  - Quelle est la probabilité de tirer exactement 3 coeurs ou 1 pique ?
- Lors d'une épreuve de concours, un candidat doit choisir une option, parmi deux options proposées, une calculatrice parmi 3 modèles, puis enfin il tire une enveloppe comportant le sujet, dans un carton comportant 4 enveloppes. Représenter la situation par un arbre, préciser l'univers  $\Omega$  et le cardinal de  $\Omega$ .
- Rappeler la formule du binôme de Newton et calculer :  $(3x + 2)^4$ .

**II EXERCICE-2 (3.5pts)**

Dans une entreprise, la probabilité pour qu'un ouvrier A quitte l'entreprise dans l'année est  $\frac{1}{5}$ , la probabilité pour qu'un cadre B quitte l'entreprise est de  $\frac{1}{8}$  et la probabilité que A ou B quitte l'entreprise de 0.3.

- Quelle est la probabilité que A et B quittent l'entreprise ?
- Rappeler la formule du binôme de Newton et calculer :  $(2x + 5)^4$ .

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

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

$$C(q) = 0.49q^3 - 70q^2 + 8820q + 728\,000 \text{ pour } q \geq 0$$

- Calculer le coût marginal en  $q = 20$  et donner son interprétation.
- Calculer le coût moyen en  $q = 20$ .
- Calculer l'élasticité du coût par rapport à la quantité en 20 et donner son interprétation.

**IV EXERCICE-4(5pts)**

Soit  $f(x) = 4x^3 + 12x^2 - 36x + 15$

- 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 et la tangente au point d'inflexion.

**V EXERCICE-5(2.5pts)**

Un monopole vend deux produits dont la fonction de profit est donnée par : ( $x$  et  $y$  quantités demandées respectives des deux biens):

$$\pi(x; y) = 5y^3 - 2x^4 - 2x^{0.5}y^{1.5} + 50y + 30x - 40.$$

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