

S1

---

**I EXERCICE-1(4pts)**

1. Rappeler la formule du binôme de Newton et calculer :  $(2x + 5)^4$ .
2. Calculer  $\binom{n}{3}$  et  $A_n^4$ .

**II EXERCICE-2(9pts)**

On appelle respectivement  $p$  et  $q$  le prix et la quantité d'un produit donné, dans une économie fermée. Les lois de demande et d'offre de ce produit sont respectivement notées  $f$  et  $g$  et données pour  $q \in [0; +\infty[$  par :

$$p = f(q) = \frac{120}{e^{2q} + 15} \text{ et } p = g(q) = \frac{e^{2q} - 1}{8}$$

1. Déterminer le prix  $p_0$  et la quantité  $q_0$  à l'équilibre.
2. Etudier rapidement les variations de ces deux fonctions.
3. Etudier la convexité de ces deux fonctions et tracer leurs représentations graphiques dans le même repère.
4. Calculer la demande pour un prix de 6.
5. Expliciter la fonction de demande sous la forme :  $q = h(p)$ , c'est à dire en exprimant la demande en fonction du prix.

**III EXERCICE-3(7pts)**

1. On doit ranger 3 dossiers confidentiels dans deux coffres . Représenter la situation par un arbre et donner le cardinal de l'univers.
2. A chaque voyage, un représentant de commerce visite 6 des 9 villes de sa région. De combien de façons peut-il prévoir son itinéraire ? (faire figurer le calcul sur la copie)
3. Les sites
  - a. De combien de façons, une compagnie peut-elle choisir quatre sites, parmi les 10 susceptibles d'accueillir ses quatre nouveaux centres de distribution ?
  - b. Reprendre la question si la compagnie veut installer un centre consacré à la vente de vêtement, un consacré à l'alimentation, un consacré à l'électroménager et un consacré à la maison ?
4. Le responsable de l'entretien d'un édifice de bureaux doit remplacer 2 lampes dans un bureau; les lampes sont stockées au sous-sol dans des boîtes de 24 lampes. Il ouvre au hasard une boîte dans laquelle se trouve en fait, deux lampes défectueuses. Quelle est la probabilité pour qu'il soit obligé de retourner au sous-sol pour se procurer d'autres lampes?