

**Universite de Mohamed Boudiaf, M'sila**  
**Faculté des Sciences et Technologies**  
**Année Universitaire: 2022/2023**  
**Licence ST LMD (2ième année)**

**Probabilités et Statistiques (Série de TD N°3)**

**Exercice N°01 : (Propriété de symétrie \_ Binôme de Newton \_ Formule de Pascal)**

1. Soit  $C_n^p = \frac{n!}{p!(n-p)!}$ , avec  $n, p \in \mathbb{N}$  et  $p \leq n$ .

Montrer que :

$$a) C_n^0 = C_n^n, \quad b) C_n^p = C_n^{n-p}.$$

2. En utilisant la formule du **Binôme de Newton**  $(a + b)^n = \sum_{p=0}^n C_n^p a^{n-p} b^p$  :

Calculer les sommes:

$$A = \sum_{p=0}^n C_n^p, \quad B = \sum_{p=0}^n C_n^p (-1)^p, \quad D = \sum_{p=0}^n C_n^p 2^p, \quad M = \sum_{p=0}^n C_n^p \alpha^p, \text{ où } \alpha \in \mathbb{R}.$$

3. Quel est le coefficient de  $x^3$  dans le développement de  $(x + 2)^4$ ?

**Exercice N°02 :** De combien de manières peut-on arranger 5 personnes:

a) Sur une ligne?

b) Autour d'une table ronde?

**Exercice N°03:** Combien de permutations distinctes peut-on former avec toutes les lettres des mots:

a) Msila

b) Annaba

**Exercice N°04:** Dans un groupe il y a 10 hommes, 8 femmes et 7 enfants, De combien de manières différentes peut-on les placer sur une ligne si

a) Ils peuvent se placer librement?

b) Les hommes désirent rester groupés?

**Exercice N°05:** A l'aide des six chiffres: 2;3;5;6;7;9:

a. Combien de nombres de trois chiffres peut-on former ?

b. Combien de ces nombres sont inférieurs à 400 ?

c. Combien de ces nombres sont pairs ?

**Exercice N°06:** On veut une équipe de 6 personnes, choisit parmi: 4 officiers et 6 soltat. Combien d'équipe peut on former si:

1. il ne doit y'avoir aucun officier?

2. il doit y'avoir 2 officiers?

3. il doit y'avoir au moins 3 officiers?

**Aichouche Samiha.**