

DENOMBREMENT – PROBABILITES

EXERCICE 1

- 1) Résoudre dans $\mathbb{N}$ les équations suivantes :
 - a) $A_n^3 = 90n$
 - b) $4C_n^4 - 5C_n^{n-3} = 0$
 - c) $C_{2n}^1 + C_{2n}^2 + C_{2n}^3 = 387n$
- 2) Dans une classe de 36 élèves, combien de façon a-t-on de choisir deux délégués ?
Combien de façons a-t-on de choisir un responsable du cahier de textes et son suppléant ?
- 3)
 - a) Combien de nombres distincts de 4 chiffres peut-on former en n'utilisant que 2, 3, 4 ; 5 ; 6 ; 8 et 9 ?
 - b) Combien de nombres distincts de 4 chiffres peut-on former à l'aide des chiffres 2, 3, 4 ; 5 ; 6 ; 8 et 9 chacun étant utilisé au plus une fois ?

EXERCICE 2

Une urne contient 3 boules blanches et 2 rouges. On tire successivement avec remise 3 boules dans l'urne.

- 1) Quel est le nombre de tirage distincts possibles ?
- 2) Calculer le nombre de tirages distincts contenant :
 - a) Trois boules blanches.
 - b) Trois boules rouges.
 - c) Une blanche, puis deux rouges.

EXERCICE 3

Une urne contient cinq boules blanches, trois boules noires et quatre boules rouges. On tire simultanément trois boules dans l'urne.

- 1) Quel est le nombre de tirages distincts possibles ?
- 2) Calculer le nombre de tirages distincts contenant :
 - a) Une boule rouge et deux boules blanches ;
 - b) Trois boules blanches ;
 - c) Au moins une boule noire ;
 - d) Au plus une boule rouge ;
 - e) Des boules de même couleur ;
 - f) Des boules de couleur différente ;
 - g) Deux boules blanches et une boule noire.

EXERCICE 4

Un jeu de 32 cartes est constituées de quatre (4) << couleurs >> pique, cœur, carreau, trèfle contenant chacune l'as, le Roi, la Dame, le Valet, le 10, le 9, le 8, le 7. On tire simultanément cinq cartes de ce jeu.

Calculer le nombre de tirages distincts dans les cas suivants :

- a) Les cinq cartes sont quel conques ;
- b) Il y a exactement deux as parmi les cinq cartes ;
- c) Il y a au moins un as parmi les cinq cartes ;
- d) Les cinq cartes sont de la même << couleurs >>.

EXERCICE 5

On lance deux dés, à six faces, non truqués. L'un des dés est rouge, l'autre blanc.

- 1) Calculer les probabilités des évènements suivants :

A : le dé rouge donne un 1 et le dé blanc un 4 ;

B : on obtient un 1 et un 4 ;

C : on obtient un double ;

D : la somme des résultats donnés par les deux dés est égale à 6 ;

E : on obtient au moins un 6.

- 2) Montrer que les évènements B et D sont incompatibles et calculer $P(B \cup D)$

- 3) Déterminer $C \cap D$ et en déduire $P(C \cup D)$

EXERCICE 6

Un enquêteur s'adresse à un groupe de vingt personnes au sujet de leurs loisirs : intérêt pour le tennis dans la pratique de ce sport ou bien comme spectacle à la télévision. Parmi ces 20 personnes, on sait que 15 regardent à l'occasion des tournois de tennis à la télévision, 8 pratiquent ce sport et 5 font les deux.

- 1) Montrer que deux personnes dans ce groupes ne s'intéressent au tennis ni dans la pratique ni à la télévision.
- 2) L'enquêteur interroge au hasard cinq personnes de ce groupe : quelle est la probabilité :
 - a) Pour que chacune de ces cinq personnes s'intéressent au tennis ?
 - b) Pour que trois d'entre elles au moins pratiquent le tennis ?
 - c) Pour que dans ce groupe de cinq personnes, exactement 3 pratiquent le tennis et exactement 2 suivent des tournois à la télévision ?

EXERCICE 7

Une urne contient quinze boules indiscernables au toucher dont dix sont rouges, trois bleues et deux vertes.

Le principe d'un jeu est le suivant : le joueur paye 50f au début de chaque jeu et ensuite il tire simultanément deux boules de l'urne;

- Le tirage d'une boule rouge ne rapporte rien.
- Chaque boule bleue tirée rapporte 50f
- Chaque boule verte tirée rapporte 250f

Un joueur joue une fois, quelle est la probabilité pour ce joueur :

- a) De ne ni gagner ni perdre ? (gagner 0f)
- b) De perdre 50f ?
- c) De gagner 50f ?
- d) De gagner 250f ?

NB : le gain algébrique du joueur est la différence entre le montant obtenu à l'issue du jeu et celui payé au début du jeu.