

# ECOLE PREPARATOIRE EN SCIENCES ECONOMIQUES, COMMERCIALES ET SCIENCES DE GESTION

**Niveau** : 1<sup>ère</sup> Année

**Sections** : 1 et 2

**Année Académique** : 2011/2012



**Module** : Probabilités 1

**Enseignant** : KHERRI Abdenacer

**Site web** : [www.proba-ep.jimdo.com](http://www.proba-ep.jimdo.com)

## CORRIGE TYPE DU DEVOIR N°02

### EXERCICE N° 01 :

Le numéro de série d'un certain nombre de téléviseur est composé de **6** chiffres et de **3** lettres de l'alphabet. Avec les chiffres **7, 7, 4, 4, 4, 8** et les lettres **B, T, T**, combien de numéros de série différents peut-on former dans les cas suivants :

- a) Le numéro de série est un nombre à **6** chiffres suivi de **3** lettres.
- b) Le numéro de série est de la forme :

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 4 | C | C | C | C | L | T | L |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Avec "C" c'est un chiffre et "L" c'est une lettre.

### SOLUTION N° 01 :

- a)  $N_1 = P_6(2, 3, 1) \times P_3(1, 2) = \frac{6!}{2!3!} \times \frac{3!}{2!} = \frac{720}{12} \times \frac{6}{2} = 180$  numéros
- b)  $N_4 = P_4(2, 1, 1) \times P_2(1, 1) = \frac{4!}{2!} \times 2! = \frac{24}{2} \times 2 = 24$  numéros

### EXERCICE N° 02 :

Soit **A** et **B** deux évènements aléatoires avec :  $P(A) = \frac{1}{2}$  et  $P(B) = \frac{1}{4}$

Déterminer  $P(A \cup B)$  dans les cas suivants :

- 1. **A** et **B** sont incompatibles.
- 2. **A** et **B** sont indépendants.
- 3.  $A \subseteq B$ .
- 4.  $P(A \cap B) = \frac{1}{5}$

**SOLUTION N° 02 :**

$$1. P(A \cup B) = P(A) + P(B) = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{2+1}{4} = \frac{3}{4}$$

$$2. P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = P(A) + P(B) - [P(A) \cdot P(B)] = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4}\right) = \frac{3}{4} - \frac{1}{8} = \frac{6-1}{8} = \frac{5}{8}$$

$$3. P(A \cup B) = P(B) = \frac{1}{4}$$

$$4. P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} = \frac{10+5-4}{20} = \frac{11}{20} =$$

**EXERCICE N° 03 :**

Le tableau suivant donne le nombre d'étudiants admis en deuxième année pour deux groupes d'une section de première année de l'université ainsi que l'effectif de chaque groupe :

|                | Groupe 1 | Groupe 2 |
|----------------|----------|----------|
| Effectif       | 24       | 28       |
| Nombre d'admis | 20       | 14       |

1. Calculer la probabilité qu'un étudiant pris au hasard appartient au groupe 1.
2. Calculer la probabilité qu'un étudiant pris au hasard appartient au groupe 2.
3. Quelle est la probabilité qu'un étudiant pris au hasard soit admis ?
4. Quelle est la probabilité qu'un étudiant admis pris au hasard provienne du groupe 1 ?

**SOLUTION N° 03 :**

$$1. P(G_1) = \frac{\text{Card}(G_1)}{\text{Card}(\Omega)} = \frac{24}{52} = \frac{6}{13}$$

$$2. P(G_2) = \frac{\text{Card}(G_2)}{\text{Card}(\Omega)} = \frac{28}{52} = \frac{7}{13}$$

$$3. P(A) = P(A \setminus G_1) \cdot P(G_1) + P(A \setminus G_2) \cdot P(G_2) = \frac{20}{24} \cdot \frac{6}{13} + \frac{14}{28} \cdot \frac{7}{13} = \frac{120}{312} + \frac{98}{364} \approx 0,38 + 0,27 \approx 0,65$$

$$4. P(G_1 \setminus A) = \frac{P(A \setminus G_1) \cdot P(G_1)}{P(A)} = \frac{(0,83) \cdot (0,46)}{0,65} \approx 0,58$$

### **EXERCICE N° 04 :**

Le gérant d'un magasin de matériel informatique a acheté un stock de boîte de disquettes, 5 % des boîtes sont abîmées. Le gérant estime que :

- 60 % des boîtes abîmées contiennent au moins une disquette défectueuse.
- 98 % des boîtes en bon état ne contiennent aucune disquette défectueuse.
- Les états de divers boîtes sont indépendants les uns des autres.

On désigne par **A** l'évènement "la boîte achetée est abîmée" et par **D** l'évènement "la boîte achetée contient au moins une disquette défectueuse"

1. Calculer les probabilités :  $P(A)$ ,  $P(\bar{A})$ ,  $P(D \setminus A)$ ,  $P(D \setminus \bar{A})$ ,  $P(\bar{D} \setminus A)$ ,  $P(\bar{D} \setminus \bar{A})$ .
2. Calculer la probabilité que la boîte achetée contient au moins une disquette défectueuse.
3. Le client constate qu'une des disquettes est défectueuse. Quelle est la probabilité qu'il ait acheté une boîte abîmée ?

### **SOLUTION N° 04 :**

1. Calcul des probabilités :

- $P(A) = \frac{5}{100} = 0,05$
- $P(\bar{A}) = 1 - \frac{5}{100} = \frac{95}{100} = 0,95$
- $P(D \setminus A) = \frac{60}{100} = 0,6$
- $P(D \setminus \bar{A}) = 1 - \frac{98}{100} = 0,02$
- $P(\bar{D} \setminus A) = 1 - P(D \setminus A) = 1 - 0,6 = 0,4$
- $P(\bar{D} \setminus \bar{A}) = \frac{98}{100} = 0,98$

$$2. P(D) = P(D \cap A) + P(D \cap \bar{A}) = P(D \setminus A) \cdot P(A) + P(D \setminus \bar{A}) \cdot P(\bar{A}) = (0,05 \times 0,6) + (0,95 \times 0,02) = 0,049$$

$$3. P(A \setminus D) = \frac{P(A \cap D)}{P(D)} = \frac{P(D \setminus A) \cdot P(A)}{P(D)} = \frac{(0,05 \times 0,6)}{0,049} = \frac{0,03}{0,049} = 0,61$$

### **EXERCICE N° 05 [ Loisir ] :**

Combien peut-on composer de mots avec les lettres du plus long mot en langue française (avec ou sans signification) ?

### **SOLUTION N° 05 :**

Le plus long mot en langue française est le mot "anticonstitutionnellement" composé de 25 lettres (avec répétition des lettres n 5 fois, t 5 fois, i 3 fois, o 2 fois, e 2 fois et le l 2 fois)

Donc c'est le cas d'une permutation avec répétition :

$$P_{25}(5, 5, 3, 2, 2, 2) = \frac{25!}{5!5!3!2!2!2!} = \frac{1,5 \times 10^{25}}{2073600} = 7,4 \times 10^{18}$$

On peut composer  $7,4 \times 10^{18}$  mots