

PROBABILITÉ / TERMINALE D.

By TEHUA.

Exercice 1. (BAC 2007)

Une population d'élèves comportant 40% de bacheliers a subi un test de recrutement en première année d'une grande école.

Ce test a donné les résultats suivants : $\begin{cases} \bullet 75\% \text{ des bacheliers sont admis} \\ \bullet 52\% \text{ des non bacheliers sont admis.} \end{cases}$

PARTIE A

On choisit au hasard un élève de la population. On note :

B l'évènement : « l'élève est bachelier. »

T l'évènement : « l'élève est admis au test. »

A l'évènement : « l'élève est bachelier et est admis au test. »

1. Préciser chacune des Probabilités suivantes :

a) La probabilité $P(B)$ de l'évènement B.

b) La probabilité $P_B(T)$ de T sachant que B est réalisé ;

c) La probabilité $P_{\bar{B}}(T)$ de T sachant que B n'est pas réalisé.

2. Démontrer que la probabilité de l'évènement A est égale à 0,3.

3. Calculer la probabilité de l'évènement T.

4. Dédurre des questions précédentes que les évènements B et T ne sont pas indépendants.

5. Démontrer que la probabilité pour qu'un élève admis au test soit bachelier est $\frac{25}{51}$.

PARTIE B

On choisit au hasard 5 élèves de la population étudiée. On note X la Variable aléatoire égale au nombre d'étudiants bachelier et admis au test parmi les 5 choisis.

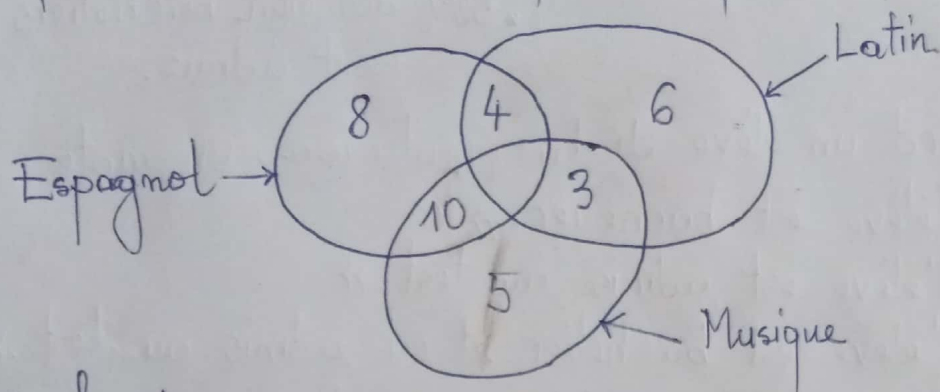
1. Démontrer que la probabilité pour que 3 seulement des 5 élèves choisis soient bacheliers et admis au test est égale à 0,1323.

2. Calculer l'espérance mathématique de X .

Exercice 2

Trois (03) options sont offertes aux élèves d'une classe : Latin, espagnol, musique.

Chaque élève choisit une ou deux options. Le schéma ci-dessous indique le nombre d'élèves pour chaque combinaison d'option possible.



On choisit un élève au hasard dans cette classe. Déterminer la probabilité des événements suivants :

- 1- L'élève étudie l'espagnol,
- 2- L'élève étudie uniquement l'espagnol,
- 3- L'élève étudie l'espagnol et le Latin,
- 4- L'élève étudie l'espagnol ou le Latin.
- 5- L'élève étudie uniquement une des deux (02) langues : espagnol ou Latin (il peut éventuellement faire aussi de la musique).
- 6- L'élève étudie une seule des trois (03) options.

Exercice 3.

Une maladie atteint 3% d'une population.

Un test de dépistage donne les résultats suivants :

- Chez les individus malades, 95% de tests sont positifs.
- Chez les individus non malades, 1% de tests sont positifs.

On note : M l'évènement : « être malade ».

T l'évènement : « le test est positif ».

- 1- Construire un arbre pondéré correspondant à cette expérience aléatoire.
- 2- Donner la probabilité de l'évènement « $M \cap T$ » ; puis celle de « $\bar{M} \cap \bar{T}$ ».
- 3- Déterminer $p(T)$ et $p(\bar{T})$.
- 4- a) Calculer la probabilité de ne pas être malade, sachant que le test est positif.
b) Calculer la probabilité d'être malade, sachant que le test est négatif.

Exercice 4

A l'issue d'une expérience aléatoire, on définit une variable aléatoire X par le tableau ci-dessous :

X	-5	-3	2	4	7	8
$P(X)$	0,05	0,1	0,2	0,4	0,15	0,1

1. Calculer l'espérance mathématique de X .
2. Calculer la ~~Variable~~ Variance et l'écart-type de X .
3. Déterminer et représenter la fonction de répartition de X .

Exercice 5

Une Urne Contient 10 boules indiscernables au toucher :

- 5 boules oranges ;
- 2 boules blanches ;
- 3 boules vertes.

Un jeu Consiste à tirer au hasard et simultanément deux (02) boules de l'urne. Un joueur est gagnant s'il obtient dans son tirage au moins une boule blanche.

1. Un joueur joue une fois. Calculer la probabilité des événements suivants :

E : « le joueur perd. »

F : « le joueur gagne. »

2. Le joueur joue trois (03) fois de suite. On considère la variable aléatoire X égale au nombre de fois que gagne le joueur.

a) Déterminer $X(\Omega)$

b) Déterminer la loi de probabilité de X .

c) Déterminer $E(X)$ et $V(X)$.