

Exercice n°1 : (d'après Bac GET, Antilles Guyane 2007) :

Une personne a 5 jetons indiscernables au toucher dans sa poche : un jeton d'une valeur de 2 €, deux jetons d'une valeur de 1€ chacun et deux jetons d'une valeur de 0,50 € chacun.

Cette personne choisit au hasard, *successivement et sans remise*, deux jetons dans sa poche. On s'intéresse à la somme S des valeurs des deux jetons choisis.

1. Construire un arbre ou un tableau décrivant cette expérience.

En déduire les valeurs possibles de la somme S .

2. Soit A l'évènement : " la somme S est égale à 1,5 ", et B l'évènement : " la somme S est égale à 1 ".

a) Vérifier que la probabilité de l'évènement A est égale à 0,4.

b) Déterminer la probabilité de l'évènement B .

3. Déterminer la probabilité pour que la somme S soit supérieure ou égale à 2.

Exercice n°2 : Une enquête a été réalisée auprès des consommateurs de yaourts ; 250 personnes ont été interrogées.

1. Parmi les personnes interrogées :

– 36 % achètent des yaourts à la ferme ;

– trois dixièmes achètent des yaourts moins d'une fois par semaine ;

– les trois cinquièmes de ceux qui achètent des yaourts moins d'une fois par semaine le font à l'hypermarché.

Aucun des clients n'achète à la fois à la ferme et à l'hypermarché. Compléter le tableau ci-dessous (justifier les cinq premiers résultats).

	Achètent une fois par semaine ou plus	Achètent moins d'une fois par semaine	Total
Achètent à la ferme	60		
Achètent à l'hypermarché			
Total			250

Les probabilités demandées seront données sous forme de fraction irréductible puis sous forme décimale.

2. On choisit au hasard une personne parmi les 250 acheteurs, toutes les personnes ayant la même probabilité d'être choisies et on considère les événements :

– A : « La personne choisie achète des yaourts moins d'une fois par semaine » ;

– B : « La personne choisie achète des yaourts à l'hypermarché ».

a. Calculer les probabilités $p(A)$ et $p(B)$.

b. Décrire par une phrase en français l'évènement \bar{A} puis calculer sa probabilité.

c. Décrire par une phrase en français l'évènement $A \cap B$, calculer $p(A \cap B)$ puis en déduire $p(A \cup B)$.

3. On choisit cette fois ci une personne achetant ses yaourts à la ferme. Quelle est la probabilité qu'elle en achète une fois par semaine ou plus ?

Exercice n°3.

Pour la fête de l'école, une association propose une loterie selon le principe suivant :

- le joueur mise 10 euros.

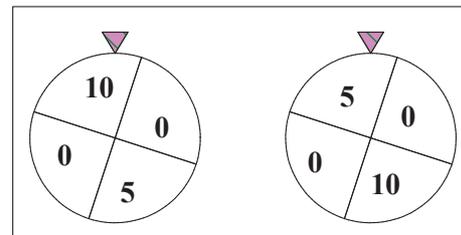
- il fait tourner deux roues identiques chacune s'arrêtant devant un repère.

- Chaque roue est divisée en quatre quartiers sur lesquels sont indiqués les gains en euros : 10; 0; 5; 0.

Tous les quartiers ont la même probabilité de s'arrêter devant le repère.

Le gain obtenu par le joueur est égal à la somme des gains indiqués sur les quartiers sur lesquels se sont arrêtées les roues.

Dans l'exemple ci-contre, la partie assure au joueur un gain de 15 €.



1. Étude du gain du joueur pour une mise de 10 euros.

On nomme G la variable aléatoire qui à chaque partie associe le gain du joueur en euros.

a. (0,25 pt) Reproduire et compléter le tableau suivant donnant les valeurs prises par la variable aléatoire G selon les quartiers sur lesquels se sont arrêtées les roues :

		Roue n° 1			
		10	0	5	0
Roue n° 2	10				
	0				
	5				
	0				

b. (0,5 pt) Prouver que la probabilité que le joueur obtienne un gain supérieur ou égal à sa mise est 50 %.

c. (1,25 pt) Déterminer la loi de probabilité de la variable aléatoire G .

d. (0,5 pt) Calculer la probabilité, notée $p(G > 10)$, qu'un joueur obtienne un gain strictement supérieur à sa mise.

e. (0,5 pt) Calculer l'espérance mathématique de la variable aléatoire G , puis donner son interprétation.

2. Étude du bénéfice de l'association pour une valeur de la mise de m euros.

On suppose dans cette question que la mise du joueur est m euros.

On note B la variable aléatoire qui, à chaque partie, associe le bénéfice (positif ou négatif) réalisé par l'association, c'est-à-dire le différence entre la mise qu'elle a encaissée et le gain éventuel qu'elle a reversé au joueur.

a. (0,5 pt) Exprimer, en fonction de m l'espérance mathématique de la variable aléatoire B .

b. (0,5 pt) Déterminer m pour que l'espérance de bénéfice de l'association soit d'au moins 5 €.

