

1STMG DEVOIR SURVEILLE N°4

/40

3 points de bonus

Les tiers-temps ne traiteront pas les questions marquées par @

Exercice 1: Dans cet exercice, les résultats seront arrondis à l'entier si nécessaire.

(5 points)

a) Dans un lycée de 680 élèves on sait que 27% des élèves ont un travail à temps partiel, combien cela représente-t-il d'élèves ?

@ b) Dans un lycée de 1030 élèves , on a 80 élèves majeurs .

Quel pourcentage des élèves du lycée représentent les élèves majeurs ?

c) Dans un lycée de 710 élèves, 210 sont externes.

Parmi les externes, 90% habitent à moins de 2 km du lycée.

Quel pourcentage des élèves du lycée représentent les élèves externes habitant à moins de 2km du lycée ?

Exercice 2 :

(11,5 points)

On donne dans le tableau ci-dessous la répartition des élèves de première d'un lycée selon leur sexe et leur régime.

	Filles	Garçons	TOTAL
Externes	40	20	
Demi-pensionnaires	60	40	
Internes	20	20	
TOTAL			

1) Compléter le tableau et en déduire le nombre total d'élèves de première dans cet établissement.

2) Compléter les tableaux suivants en pourcentages, arrondis à 0,01%. On écrira le détail du calcul de la case grisée, les autres pourront être complétées sans détails des calculs.

1^{er} tableau : Fréquences marginales

		F	G	TOTAL
		Filles	Garçons	TOTAL
E	Externes			
D	Demi-pensionnaires			
I	Internes			
	TOTAL			100%

2^e tableau : Fréquences conditionnelles (par ligne)

		F	G	
		Filles	Garçons	TOTAL
E	Externes			100%
D	Demi-pensionnaires			100%
I	Internes			100%

3^e tableau : Fréquences conditionnelles (par colonnes)

		F	G
		Filles	Garçons
E	Externes		
D	Demi-pensionnaires		
I	Internes		
	TOTAL	100%	100%

Exercice 3:*(19 points)*

Un sondage a été effectué auprès de 600 vacanciers sur leurs pratiques sportives pendant leurs congés. Ce sondage révèle que 45 % des vacanciers fréquentent une salle de sport et parmi eux, 60% pratiquent la natation.

Parmi les vacanciers qui ne fréquentent pas une salle de sport, 70 % pratiquent la natation.

On prend un vacancier au hasard.

On considère les évènements:

S : " le vacancier fréquente la salle de sport "

N: " le vacancier pratique la natation "

1. Compléter ce tableau à double entrée avec les **effectifs** (indiquer les calculs dans les cases)

En effectifs	S	\bar{S}	Total
N			
\bar{N}			
Total			

2. Calculer $P(S)$, $P(N)$, $P(\bar{N})$ et $P(\bar{S})$. Inutile de faire une phrase de conclusion.

3. @ Quelle est la probabilité que le vacancier ne pratique pas la natation et ne fréquente pas la salle de sport ?

4. @ Quelle est la probabilité qu'il pratique la natation sachant qu'il fréquente une salle de sport ?

5. Sachant qu'il ne pratique pas la natation, quelle est la probabilité qu'il fréquente la salle de sport ?

6. @ Calculer $P(\bar{S} \cap N)$ et faire une phrase de conclusion.

7. Calculer $P(S \cup \bar{N})$ et faire une phrase de conclusion.

8. Calculer $P_S(\bar{N})$ et faire une phrase de conclusion.

9. Calculer $P_{\bar{N}}(\bar{S})$ et faire une phrase de conclusion.

Exercice 4:*(7,5 points)*

La médiathèque d'une université possède des DVD de deux provenances, les DVD reçus en dotation et les DVD achetés. Par ailleurs, on distingue les DVD qui sont de production européenne et les autres. On choisit au hasard un de ces DVD.

On note :

- D l'événement " le DVD a été reçu en dotation "
- U l'événement " le DVD est de production européenne "

On modélise cette situation aléatoire par un tableau à double-entrée en pourcentages.

- 25 % des DVD ont été reçus en dotation.
- 76,25% des DVD sont de production européenne.
- Parmi les DVD qui reçus en dotation, 65 % sont de production européenne.

1. Compléter le tableau suivant en pourcentages.

En pourcentages	D		Total
U			
Total			

2. Montrer que la probabilité que le DVD choisi ait été acheté et soit de production européenne est égale à 0,6.

3. @ Calculer la probabilité que le DVD ait été acheté.

4. Calculer la probabilité que le DVD choisi ait été reçu en dotation et soit de production européenne (donner la valeur exacte).

5. Sachant que le DVD choisi a été acheté, calculer la probabilité qu'il soit de production européenne.

CORRECTION

Exercice 1: Dans cet exercice, les résultats seront arrondis à l'entier si nécessaire.

- a) Dans un lycée de 680 élèves on sait que 27% des élèves ont un travail à temps partiel, combien cela représente-t-il d'élèves ?

$$\frac{27}{100} \times 680 = 183,6 \text{ . Environ } 184 \text{ élèves ont un travail à temps partiel dans ce lycée.}$$

- b) Dans un lycée de 1030 élèves , on a 80 élèves majeurs .

Quel pourcentage des élèves du lycée représentent les élèves majeurs ?

$$\frac{80}{1030} \times 100 \approx 7,77. \text{ Environ } 8\% \text{ des élèves de ce lycée sont majeurs.}$$

- c) Dans un lycée de 710 élèves, 210 sont externes.

Parmi les externes, 90% habitent à moins de 2 km du lycée.

Quel pourcentage des élèves du lycée représentent les élèves externes habitant à moins de 2km du lycée ?

$$\frac{90}{100} \times 210 = 189. \text{ 189 élèves du lycée sont des externes habitant à moins de 2 km du lycée.}$$

$$\frac{189}{710} \times 100 \approx 26,62.$$

Environ 27% des élèves du lycée sont des externes habitant à moins de 2 km du lycée.

Exercice 2 :

On donne dans le tableau ci-dessous la répartition des élèves de première d'un lycée selon leur sexe et leur régime.

	Filles	Garçons	TOTAL
Externes	40	20	60
Demi-pensionnaires	60	40	100
Internes	20	20	40
TOTAL	120	80	200

- 1) Compléter le tableau et en déduire le nombre total d'élèves de première dans cet établissement.

Il y a 200 élèves de première dans ce lycée.

- 2) Compléter les tableaux suivants en pourcentages, arrondis à 0,01%. On écrira le détail du calcul de la case grisée, les autres pourront être complétées sans détails des calculs.

1^{er} tableau : Fréquences marginales

		F	G	
		Filles	Garçons	TOTAL
E	Externes	20%	10%	30%
D	Demi-pensionnaires	30%	20%	50%
I	Internes	$\frac{20}{200} \times 100 = 10\%$	10%	20%
	TOTAL	60%	40%	100%

2^e tableau : Fréquences conditionnelles (par ligne)

		F	G	
		Filles	Garçons	TOTAL
E	Externes	$\approx 66,67\%$	$\approx 33,33\%$	100%
D	Demi-pensionnaires	60%	40%	100%
I	Internes	$\frac{20}{40} \times 100 = 50\%$	50%	100%

3^e tableau : Fréquences conditionnelles (par colonnes)

		F	G
		Filles	Garçons
E	Externes	$\approx 33,33\%$	25%
D	Demi-pensionnaires	50%	50%
I	Internes	$\frac{20}{120} \times 100 \approx 16,67\%$	25%
TOTAL		100%	100%

Exercice 3:

(8 points)

Un sondage a été effectué auprès de 600 vacanciers sur leurs pratiques sportives pendant leurs congés. Ce sondage révèle que 45 % des vacanciers fréquentent une salle de sport et parmi eux, 60% pratiquent la natation. Parmi les vacanciers qui ne fréquentent pas une salle de sport, 70 % pratiquent la natation. On prend un vacancier au hasard. On considère les évènements:

\mathcal{S} : la vacancier fréquente la salle de sport \mathcal{N} : le vacancier pratique la natation

1. Compléter ce tableau à double entrée avec les **effectifs**:

En effectifs	S	\bar{S}	Total
N	$\frac{60}{100} \times 270 = 162$	$\frac{70}{100} \times 330 = 231$	$162 + 231 = 393$
\bar{N}	$270 - 162 = 108$	$330 - 231 = 99$	$108 + 99 = 207$
Total	$\frac{45}{100} \times 600 = 270$	$600 - 270 = 330$	600

2. Calculer $P(S)$, $P(N)$, $P(\bar{N})$ et $P(\bar{S})$ et faire pour chaque probabilité, une phrase de conclusion.

$$P(S) = \frac{270}{600} = \frac{9}{20} = 0,45 \quad \text{La probabilité d'être un vacancier qui fréquente une salle de sports est de } \frac{9}{20}.$$

$$P(N) = \frac{393}{600} = \frac{131}{200} = 0,655. \quad \text{La probabilité d'être un vacancier qui pratique la natation est de } \frac{131}{200}.$$

$$P(\bar{N}) = \frac{207}{600} = \frac{69}{200} = 0,345. \quad \text{La probabilité d'être un vacancier qui ne pratique pas la natation est de } \frac{69}{200}.$$

$$P(\bar{S}) = \frac{330}{600} = \frac{11}{20} = 0,55. \quad \text{La probabilité d'être un vacancier qui ne fréquente pas une salle de sports est de } \frac{11}{20}.$$

3. Quelle est la probabilité que le vacancier ne pratique pas la natation et ne fréquente pas la salle de sport ?

$$P(\bar{N} \cap \bar{S}) = \frac{99}{600} = \frac{33}{200} = 0,165.$$

4. Quelle est la probabilité qu'il pratique la natation ?

$$P(N) = \frac{393}{600} = \frac{131}{200} = 0,655$$

5. Sachant qu'il ne pratique pas la natation, quelle est la probabilité qu'il fréquente la salle de sport ?

$$P_{\bar{N}}(S) = \frac{108}{207} = \frac{12}{23}$$

6. Calculer $P(\bar{S} \cap N)$ et faire une phrase de conclusion.

$$P(\bar{S} \cap N) = \frac{231}{600} = \frac{77}{200} = 0,385.$$

La probabilité qu'un vacancier pratique la natation et ne fréquente pas une salle de sports est de $\frac{77}{200}$.

7. Calculer $P(S \cup \bar{N})$ et faire une phrase de conclusion.

$$P(S \cup \bar{N}) = P(S) + P(\bar{N}) - P(S \cap \bar{N}) = \frac{270}{600} + \frac{207}{600} - \frac{108}{600} = \frac{369}{600} = \frac{123}{200} = 0,615$$

La probabilité qu'un vacancier fréquente une salle de sports ou ne fasse pas de natation est de $\frac{123}{200}$.

8. Calculer $P_S(\bar{N})$ et faire une phrase de conclusion.

$$P_S(\bar{N}) = \frac{P(S \cap \bar{N})}{P(S)} = \frac{\frac{9}{50}}{\frac{20}{9}} = \frac{9}{50} \times \frac{9}{20} = \frac{2}{5} = 0,4$$

La probabilité que, parmi les vacanciers qui fréquentent une salle de sports, le vacancier ne fasse pas de la natation est de $\frac{2}{5}$.

9. Calculer $P_{\bar{N}}(S)$ et faire une phrase de conclusion.

$$P_{\bar{N}}(S) = \frac{P(S \cap \bar{N})}{P(\bar{N})} = \frac{\frac{9}{50}}{\frac{69}{200}} = \frac{9}{50} \times \frac{200}{69} = \frac{36}{69} = \frac{12}{23}$$

La probabilité que, parmi les vacanciers qui ne font pas de la natation, le vacancier fréquente une salle de sports est de $\frac{12}{23}$.

Exercice 4 :

1. Compléter le tableau suivant en pourcentages.

En pourcentages	D	\bar{D}	Total
U	$\frac{65}{100} \times \frac{25}{100} = 16,25$	$76,25 - 16,25 = 60$	76,25
\bar{U}	$25 - 16,25 = 8,75$	$75 - 60 = 15$	$100 - 76,25 = 23,75$
Total	25	$100 - 25 = 75$	100

2. Montrer que la probabilité que le DVD choisi ait été acheté et soit de production européenne est égale à 0,6.

$$P(\bar{D} \cap U) = \frac{60}{100} = 0,6.$$

3. Calculer la probabilité que le DVD ait été acheté.

$$P(\bar{D}) = \frac{75}{100} = \frac{3}{4} = 0,75$$

4. Calculer la probabilité que le DVD choisi ait été reçu en dotation et soit de production européenne (donner la valeur exacte).

$$P(D \cap U) = \frac{16,25}{100} = 0,1625.$$

5. Sachant que le DVD choisi a été acheté, calculer la probabilité qu'il soit de production européenne.

$$P_{\bar{D}}(U) = \frac{P(\bar{D} \cap U)}{P(\bar{D})} = \frac{0,6}{0,75} = 0,8$$