

CORRECTION DEVOIR SURVEILLE N°3 (55MIN)

Dans tout le devoir, un soin particulier doit être apporté à la rédaction et aux justifications.

Exercice 1 - Quelles études après un BAC STMG ? (8 points)

On interroge un groupe de 1200 étudiants titulaires d'un baccalauréat STMG et ayant poursuivi leurs études. Parmi ces étudiants :

- 60% de ces étudiants sont des filles, les autres sont des garçons.
- 55% ont poursuivi leurs études en BTS.
- 264 étudiants sont inscrits à l'université.
- La moitié des étudiants inscrits à l'université sont des garçons.
- 45% des étudiants en BTS sont des garçons.

1. Compléter, sans justification, le tableau croisé d'effectifs ci-dessous.

	BTS	Université	Autres formations	Total
Filles	363	132	225	720
Garçons	297	132	51	480
Total	660	264	276	1200

2. Pour chaque étudiant interrogé les informations sont portées sur une fiche individuelle. On choisit une fiche au hasard parmi les 1200 renseignées. Chaque fiche a la même probabilité d'être choisie.

On définit les évènements suivants :

N : « la fiche choisie concerne un étudiant de l'université ».

G : « la fiche choisie est celle d'un garçon ».

(a) Calculer la probabilité de l'évènement N et celle de l'évènement G .

$$P(N) = \frac{264}{1200} = 0,22 \quad P(G) = \frac{480}{1200} = 0,4$$

(b) Définir par une phrase l'évènement $N \cap G$ puis calculer sa probabilité.

$N \cap G$: « la fiche choisie est celle d'un étudiant de l'université et d'un garçon »

$$P(N \cap G) = \frac{132}{1200} = 0,11$$

(c) Définir par une phrase l'évènement $N \cup G$ puis calculer sa probabilité.

$N \cup G$: « la fiche choisie est celle d'un étudiant de l'université ou d'un garçon »

$$P(N \cup G) = P(N) + P(G) - P(N \cap G) = 0,22 + 0,4 - 0,11 = 0,51$$

(d) Calculer $P_G(N)$. Interpréter le résultat obtenu par une phrase.

$$P_G(N) = \frac{132}{480} = 0,275.$$

Sachant que la fiche choisie est celle d'un garçon, la probabilité qu'elle soit d'un étudiant de l'université est égale à 0,275.

Exercice 2 - Lancers de dés (4 points)

On lance deux dés dont les faces sont numérotées de 1 à 6. L'un est blanc et l'autre est noir.
On ajoute les deux chiffres obtenus et on note le résultat.

1. Compléter le tableau ci-contre modélisant l'ensemble des issues possibles.

	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

2. On considère les événements :

A : « Le résultat est pair »

B : « Le résultat est strictement supérieur à 7.

Calculer $P(A)$ et $P(B)$.

Il y a 36 issues possibles.

18 issues mènent à un résultat pair donc $P(A) = \frac{18}{36} = 0,5$.

15 issues mènent à un résultat strictement supérieur à 7 donc $P(B) = \frac{15}{36} = \frac{5}{12}$

3. Définir l'événement $A \cap B$ par une phrase puis calculer sa probabilité.

$A \cap B$: « Le résultat est pair et strictement supérieur à 7 »

9 issues mènent à un résultat pair et strictement supérieur à 7 donc $P(A \cap B) = \frac{9}{36} = 0,25$.

Exercice 3 - Location de vélos (8 points)

Un chef d'entreprise possède trois magasins de location de vélos en Europe. Le premier est situé en France, le second en Belgique et le troisième en Allemagne.

Il constate que sur un total de 400 vélos chaque jour, la répartition est la suivante :

- 100 sont loués en France dont 10 sont des vélos à assistance électrique.
- 60 sont loués en Belgique et parmi eux, 45% sont des vélos à assistance électrique.
- les autres sont loués en Allemagne et parmi eux, $\frac{1}{5}$ sont des vélos à assistance électrique.

On note :

- F l'événement : « le vélo est loué en France »
- B l'événement : « le vélo est loué en Belgique »
- A l'événement : « le vélo est loué en Allemagne »
- E l'événement : « le vélo est à assistance électrique »

1. Compléter, sans justification, le tableau croisé d'effectifs ci-dessous.

	F	B	A	Total
E	10	27	48	85
\bar{E}	90	33	192	315
Total	100	60	240	400

2. Quel est le pourcentage des vélos à assistance électrique parmi l'effectif total ?

$$\frac{85}{400} \times 100 = 21,25.$$

21,25% des vélos sont à assistance électrique.

3. Pour cette question les résultats numériques seront donnés sous forme de fractions irréductibles.

On choisit au hasard un vélo parmi les 400 loués sur une journée.

(a) Définir par une phrase l'événement $B \cap E$ puis calculer sa probabilité.

$B \cap E$: « le vélo est loué en Belgique et est à assistance électrique »

$$P(B \cap E) = \frac{27}{400}$$

(b) Calculer la probabilité que le vélo soit loué en Belgique sachant qu'il est à assistance électrique.

$$P_E(B) = \frac{27}{85}$$

La probabilité que le vélo soit loué en Belgique sachant qu'il est à assistance électrique est égale à $\frac{27}{85}$.

4. Dans cette entreprise, les tarifs journaliers de location d'un vélo sont les suivants :

	Le vélo n'est pas à assistance électrique	Le vélo est à assistance électrique
France	15€	+5€ supplémentaires
Belgique	10€	
Allemagne	12€	

Quelle est la recette journalière pour la location des 400 vélos ? Justifier.

$$90 \times 15 + 33 \times 10 + 192 \times 12 + 10 \times 20 + 27 \times 15 + 48 \times 17 = 5405$$

La recette totale pour la location des 400 vélos est de 5405€.