

CORRECTION DEVOIR SURVEILLE N°3A (55MIN)

- L'usage de la calculatrice est autorisé.
- Tous les exercices sont à faire directement sur le sujet.
- Le soin, le détail des calculs et la rédaction seront pris en compte dans la notation.

Exercice 1 - Automatismes (5 points)

Pour chaque question, entourer la seule bonne réponse. Aucune justification n'est demandée.

Une réponse fautive, une réponse multiple ou l'absence de réponse à une question ne rapporte ni n'enlève de point.

1. Lors d'une élection, le quart des électeurs a voté pour A, 20% a voté pour B, un tiers a voté pour C, et le reste a voté pour D. Le candidat ayant recueilli le moins de votes est

- (a) A **(b) B** (c) C (d) D

2. Multiplier une valeur par 1,06 revient à l'augmenter de :

- (a) 0,06% (b) 1,06% (c) 10,6% **(d) 6%**

3. L'ensemble des solutions dans \mathbb{R} de l'équation $(-x + 9)(5x + 10) = 0$ est :

- (a) {9; -2}** (b) {-9; -2} (c) {-9; 2} (d) {9; 2}

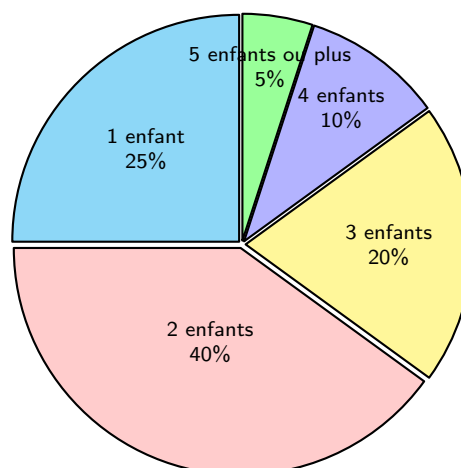
4. On considère une suite (u_n) définie par $u_0 = 1$ et $u_{n+1} = 5u_n - 2$ pour tout $n \in \mathbb{N}$.

On a alors :

- (a) $u_2 = 2$ (b) $u_2 = 3$ (c) $u_2 = 8$ **(d) $u_2 = 13$**

5. Dans une classe de 20 élèves, on s'intéresse au nombre d'enfants dans chaque famille. Combien de familles possèdent au moins 3 enfants ?

- (a) 3 (b) 4 **(c) 7** (d) 13



Exercice 2 - Magic Chaussures (10 points)

L'entreprise Magic Chaussures, située à Rouen, emploie 23 salariés. Face à la concurrence, la dirigeante Astarté a investi massivement dans des machines de haute technologie permettant de fabriquer des semelles personnalisées. Cet investissement représente une charge fixe très lourde : pour être rentabilisées, ces machines doivent être utilisées au maximum de leur capacité pour la fabrication de ces modèles innovants. Si les ventes se concentrent uniquement sur les modèles classiques, l'entreprise risque de ne pas couvrir ses frais. Zadig, chargé de communication, souhaite analyser l'accueil de cette innovation sur un échantillon de 500 commandes récentes.

Zadig a relevé les informations suivantes :

- 70 % des commandes proviennent du marché International (le reste provient de France).
- Sur l'ensemble des 500 commandes, 64 % concernent les nouvelles semelles personnalisées.
- Parmi les commandes provenant de France, 54 % sont des modèles classiques.

1. Avec toutes les informations de l'énoncé, compléter le tableau de répartition suivant :

	Semelles personnalisées	Modèles classiques	Total
France	69	81	150
International	251	99	350
Total	320	180	500

Dans les questions suivantes, les résultats seront arrondis à 10^{-3} près si nécessaire.

On choisit au hasard une commande parmi les 500 et on considère les événements suivants :

- I : « La commande provient de l'International »
- S : « La commande porte sur des semelles personnalisées »

2. (a) Calculer la probabilité de l'événement S et celle de l'événement \bar{I} .

$$P(S) = \frac{320}{500} = 0,64 \quad P(\bar{I}) = \frac{150}{500} = 0,3$$

(b) Définir par une phrase l'événement $S \cap \bar{I}$ et calculer sa probabilité.

$S \cap \bar{I}$: « La commande porte sur des semelles personnalisées et provient de France »

$$P(S \cap \bar{I}) = \frac{69}{500} = 0,138$$

(c) Définir par une phrase l'événement $S \cup \bar{I}$ et calculer sa probabilité.

$S \cup \bar{I}$: « La commande porte sur des semelles personnalisées ou provient de France »

$$\begin{aligned} P(S \cup \bar{I}) &= P(S) + P(\bar{I}) - P(S \cap \bar{I}) \\ &= 0,64 + 0,3 - 0,138 \\ &= 0,802 \end{aligned}$$

(d) Calculer la probabilité $P_I(S)$ et interpréter le résultat par une phrase.

$$P_I(S) = \frac{251}{350} \approx 0,717$$

La probabilité que la commande porte sur des semelles personnalisées sachant qu'elle provient de l'International est environ égale à 0,717.

(e) Dans son rapport d'activité, Zadig affirme :

« Notre investissement est bien plus pertinent sur le marché international, car la probabilité qu'un client choisisse l'innovation des semelles personnalisées y est presque deux fois plus élevée qu'en France. »

Déterminer si l'affirmation de Zadig est exacte en détaillant votre démarche.

$$P_I(S) = \frac{251}{350} \approx 0,717$$

Cela signifie qu'environ 71,7% des clients internationaux vont commander des semelles personnalisées.

$$P_{\bar{I}}(S) = \frac{69}{150} = 0,46.$$

Cela signifie que 46% des clients français vont commander des semelles personnalisées.

$$\text{On constate que } \frac{0,717}{0,46} \approx 1,56$$

Bien que les clients internationaux optent bien plus pour les semelles personnalisées, 1,56 n'est pas pour autant « presque deux fois plus élevé », Zadig a un peu trop gonflé ses chiffres !

Exercice 3 - Lancers de dés (5 points)

On lance deux dés dont les faces sont numérotées de 1 à 6. L'un est blanc et l'autre est noir.
On multiplie 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	1	2	3	4	5	6
2	2	4	6	8	10	12
3	3	6	9	12	15	18
4	4	8	12	16	20	24
5	5	10	15	20	25	30
6	6	12	18	24	30	36

On considère les événements :

- A : « Le résultat est pair »
- B : « Le résultat est strictement supérieur à 7 »

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

Il y a 36 issues possibles.

27 issues mènent à un résultat pair donc $P(A) = \frac{27}{36} = \frac{3}{4}$.

22 issues mènent à un résultat strictement supérieur à 7 donc $P(B) = \frac{22}{36} = \frac{11}{18}$.

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 ».

18 issues mènent à un résultat pair et strictement supérieur à 7 donc $P(A \cap B) = \frac{18}{36} = \frac{1}{2}$.

4. Calculer la probabilité $P_B(A)$ et interpréter le résultat par une phrase.

Il y a 22 issues qui mènent à un résultat strictement supérieur à 7.

Parmi ces 22 issues, il y en a 18 dont le résultat est pair.

Par conséquent, $P_B(A) = \frac{18}{22} = \frac{9}{11}$.

La probabilité que le résultat soit pair sachant qu'il est strictement supérieur à 7 est égale à $\frac{9}{11}$.

NOM - PRÉNOM :

DEVOIR SURVEILLE N°3B (55MIN)

- L'usage de la calculatrice est autorisé.
- Tous les exercices sont à faire directement sur le sujet.
- Le soin, le détail des calculs et la rédaction seront pris en compte dans la notation.

Exercice 1 - Automatismes (5 points)

Pour chaque question, entourer la seule bonne réponse. Aucune justification n'est demandée.

Une réponse fautive, une réponse multiple ou l'absence de réponse à une question ne rapporte ni n'enlève de point.

1. Lors d'un sondage, 30% des personnes interrogées préfèrent la marque A, 25% la marque B, 15% la marque C. Le reste préfère la marque D. La marque la moins choisie est :

(a) A

(b) B

(c) C

(d) D

2. Multiplier une valeur par 1,08 revient à l'augmenter de :

(a) 8%

(b) 0,08%

(c) 1,08%

(d) 10,8%

3. L'ensemble des solutions dans \mathbb{R} de l'équation $(3x - 6)(-x + 4) = 0$ est :

(a) $\{2; -4\}$

(b) $\{-2; -4\}$

(c) $\{-2; 4\}$

(d) $\{2; 4\}$

4. On considère une suite (u_n) définie par $u_0 = 2$ et $u_{n+1} = 3u_n + 1$ pour tout $n \in \mathbb{N}$.

On a alors :

(a) $u_2 = 22$

(b) $u_2 = 19$

(c) $u_2 = 7$

(d) $u_2 = 1$

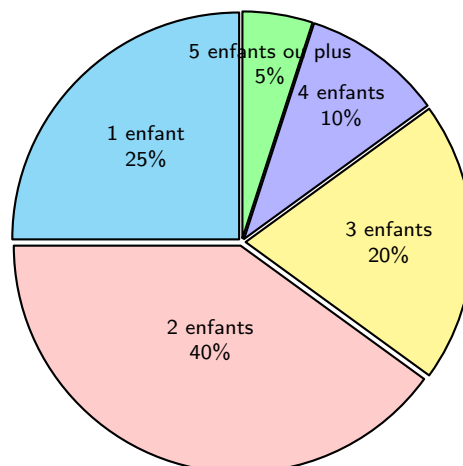
5. Dans une classe de 20 élèves, on s'intéresse au nombre d'enfants dans chaque famille. Combien de familles possèdent au moins 2 enfants ?

(a) 5

(b) 15

(c) 8

(d) 7



Exercice 2 - Magic Chaussures (10 points)

L'entreprise Magic Chaussures, située à Rouen, emploie 23 salariés. Face à la concurrence, la dirigeante Astarté a investi massivement dans des machines de haute technologie permettant de fabriquer des semelles personnalisées. Cet investissement représente une charge fixe très lourde : pour être rentabilisées, ces machines doivent être utilisées au maximum de leur capacité pour la fabrication de ces modèles innovants. Si les ventes se concentrent uniquement sur les modèles classiques, l'entreprise risque de ne pas couvrir ses frais. Zadig, chargé de communication, souhaite analyser l'accueil de cette innovation sur un échantillon de 1500 commandes récentes.

Zadig a relevé les informations suivantes :

- 70 % des commandes proviennent du marché International (le reste provient de France).
- Sur l'ensemble des 1500 commandes, 64 % concernent les nouvelles semelles personnalisées.
- Parmi les commandes provenant de France, 54 % sont des modèles classiques.

1. Avec toutes les informations de l'énoncé, compléter le tableau de répartition suivant :

	Semelles personnalisées	Modèles classiques	Total
France	207	243	450
International	753	297	1050
Total	960	540	1500

Dans les questions suivantes, les résultats seront arrondis à 10^{-3} près si nécessaire.

On choisit au hasard une commande parmi les 1500 et on considère les événements suivants :

- I : « La commande provient de l'International »
- S : « La commande porte sur des semelles personnalisées »

2. (a) Calculer la probabilité de l'événement S et celle de l'événement \bar{I} .

$$P(S) = \frac{960}{1500} = 0,64 \quad P(\bar{I}) = \frac{450}{1500} = 0,3$$

(b) Définir par une phrase l'événement $S \cap \bar{I}$ et calculer sa probabilité.

$S \cap \bar{I}$: « La commande porte sur des semelles personnalisées et provient de France »

$$P(S \cap \bar{I}) = \frac{207}{1500} = 0,138$$

(c) Définir par une phrase l'événement $S \cup \bar{I}$ et calculer sa probabilité.

$S \cup \bar{I}$: « La commande porte sur des semelles personnalisées ou provient de France »

$$\begin{aligned} P(S \cup \bar{I}) &= P(S) + P(\bar{I}) - P(S \cap \bar{I}) \\ &= 0,64 + 0,3 - 0,138 \\ &= 0,802 \end{aligned}$$

(d) Calculer la probabilité $P_I(S)$ et interpréter le résultat par une phrase.

$$P_I(S) = \frac{753}{1050} \approx 0,717$$

La probabilité que la commande porte sur des semelles personnalisées sachant qu'elle provient de l'International est environ égale à 0,717.

(e) Dans son rapport d'activité, Zadig affirme :

« Notre investissement est bien plus pertinent sur le marché international, car la probabilité qu'un client choisisse l'innovation des semelles personnalisées y est presque deux fois plus élevée qu'en France. »

Déterminer si l'affirmation de Zadig est exacte en détaillant votre démarche.

$$P_I(S) = \frac{753}{1050} \approx 0,717$$

Cela signifie qu'environ 71,7% des clients internationaux vont commander des semelles personnalisées.

$$P_{\bar{I}}(S) = \frac{207}{450} = 0,46.$$

Cela signifie que 46% des clients français vont commander des semelles personnalisées.

$$\text{On constate que } \frac{0,717}{0,46} \approx 1,56$$

Bien que les clients internationaux optent bien plus pour les semelles personnalisées, 1,56 n'est pas pour autant « presque deux fois plus élevé », Zadig a un peu trop gonflé ses chiffres !

Exercice 3 - Lancers de dés (5 points)

On lance deux dés dont les faces sont numérotées de 1 à 6. L'un est blanc et l'autre est noir.
On multiplie 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	1	2	3	4	5	6
2	2	4	6	8	10	12
3	3	6	9	12	15	18
4	4	8	12	16	20	24
5	5	10	15	20	25	30
6	6	12	18	24	30	36

On considère les événements :

- A : « Le résultat est impair »
- B : « Le résultat est strictement supérieur à 10 »

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

Il y a 36 issues possibles.

9 issues mènent à un résultat impair donc $P(A) = \frac{9}{36} = \frac{1}{4}$.

17 issues mènent à un résultat strictement supérieur à 10 donc $P(B) = \frac{17}{36} = \frac{11}{18}$.

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

$A \cap B$: « Le résultat est impair et strictement supérieur à 10 ».

3 issues mènent à un résultat impair et strictement supérieur à 10 donc $P(A \cap B) = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$.

4. Calculer la probabilité $P_B(A)$ et interpréter le résultat par une phrase.

Il y a 17 issues qui mènent à un résultat strictement supérieur à 10.

Parmi ces 17 issues, il y en a 3 dont le résultat est impair.

Par conséquent, $P_B(A) = \frac{3}{17}$.

La probabilité que le résultat soit impair sachant qu'il est strictement supérieur à 10 est égale à $\frac{3}{17}$.