

	Evaluation des capacités	
	Non	Oui
Avoir assimilé le cours (vocabulaire, définitions, propriétés et méthodes de calcul).	_____	▶
Calculer un effectif / Compléter un tableau d'effectifs.	_____	▶
Calculer des probabilités.	_____	▶
Arrondir un résultat à la précision demandée.	_____	▶

Pour cette partie, la calculatrice n'est pas autorisée.

Cours : Complète les éléments du cours suivants :

1. a) Soient A et B deux événements.

..... de A et B est l'ensemble des issues de Ω qui réalisent A et B. On la note

..... de A et B est l'ensemble des issues de Ω qui réalisent A ou B. On la note

De plus, on a $P(A \cup B) = \dots\dots\dots$

b) Soient A et B deux événements tels que $\dots \neq 0$

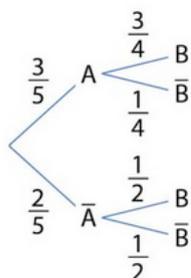
La probabilité que l'événement ... se réalise sachant que l'événement ... est réalisé est le réel noté

$P_A(B)$ défini par :

$$P_A(B) = \dots\dots\dots$$

c) De la formule précédente, on peut déduire que $P(A \cap B) = \dots\dots\dots$

2.



a) Vocabulaire.

c) Détailler le calcul de $P(B)$:

Dans l'arbre ci-contre, on compte

:

- 6
- 4
- 3

b) Lecture de probabilités :

- $\frac{3}{5}$ correspond à ...
- $\frac{1}{4}$ correspond à ...
- $P_{\bar{A}}(B)$ vaut ...

3. a) Deux événements A et B sont dits si la réalisation ou non de l'un n'influe pas sur la réalisation ou non de l'autre. Autrement dit, A et B sont indépendants, si et seulement si :

$$P_A(B) = \dots\dots \text{ ou } \dots\dots\dots$$

b) Dans ce cas $P(A \cap B) = \dots\dots\dots$

Nom :

Test n°4 - Exercices

Note :

Groupe : 1Maths2-1

le 28/11/2024

... / 14

La calculatrice est à présent autorisée.

Exercice 1 :

... / 5,5

Une boutique spécialisée dans la vente de vélos fait le bilan des ventes réalisées l'an passé.

Sur un total de 1 100 vélos vendus, 508 étaient électriques. Parmi ces vélos électriques, 75 % étaient neufs. Enfin, 28 % des vélos vendus cette année étaient d'occasion et non électriques.

1. Compléter le tableau d'effectifs suivants pour résumer l'ensemble des données :

	Vélos neufs	Vélos d'occasion	Total
Vélos électriques			
Vélos non électriques			
Total			

2. Le vendeur choisi au hasard la facture d'un vélo vendu au hasard en 2023. On note :

- E l'évènement « La facture est celle d'un vélo électrique » ;
- N l'évènement « La facture est celle d'un vélo neuf ».

Les calculs de probabilités seront arrondis, le cas échéant, à 10^{-3} près.

Calculer $P(E)$, $P(N)$ et $P(E \cap N)$ puis interpréter chaque résultat.

--	--	--

3. Le vendeur a sélectionné la facture d'un vélo neuf.

Calculer la probabilité que cette facture soit celle d'un vélo électrique.

--

4. Calculer la probabilité que le vélo vendu soit électrique ou neuf.

--

Exercice 2 : QCM. Pour chacune des questions, indiquer la (ou les) bonne(s) réponse(s).

... / 3,5

Il n'est demandé aucune justification. Les probabilités indiquées sont, si besoin, arrondies au millième.

Le tableau ci-dessous donne la répartition des 800 élèves d'un lycée selon leur sexe et leur régime.

	Filles	Garçons	Total
Externes	140	60	200
Demi-pensionnaires	240	260	500
Internes	40	60	100
Total	420	380	800

On choisit un élève du lycée au hasard et on note E, D, I et F les évènements respectifs « l'élève est externe », « l'élève est demi-pensionnaire », « l'élève est interne » et « l'élève est une fille ».

	a	b	c
1. $P(\bar{F})$ est égale à :	0,525	0,475	0,075
2. $P(F \cap D)$ est égale à :	0,571	0,3	0,48
3. $P_D(\bar{F})$ est égale à :	0,684	0,52	0,325
4. La probabilité que l'élève choisi soit un garçon externe est notée :	$P(E \cap \bar{F})$	$P_E(\bar{F})$	$P_{\bar{F}}(E)$
5. La probabilité que l'élève choisi ne soit pas interne est égale à :	0,125	$P(E)$	0,875
6. La probabilité que l'élève choisi soit un garçon sachant qu'il est interne est	0,6	0,158	$P_1(\bar{F})$

Exercice 3 : Une ville dispose d'un cinéma « Art et essai » et d'un cinéma multiplexe. ... / 5

Une enquête montre que 80 % des personnes allant régulièrement au cinéma préfèrent le multiplexe. De plus, 60 % de ceux qui fréquentent le cinéma Art et essai y voient de préférence des films français. Enfin, 64 % de l'ensemble des spectateurs préfèrent le cinéma multiplexe et y voir des films étrangers. On choisit au hasard l'un des spectateurs et on note :

- A : « Le spectateur préfère le cinéma Art et essai » ;
- F : « Le spectateur préfère les films français ».

Les calculs de probabilité seront arrondis, si nécessaire, au centième près.

1. Construire ci-contre un arbre pondéré pour illustrer l'exercice. Vous le complèterez par la suite, à l'aide des probabilités qui seront calculées au fur et à mesure des questions suivantes.

2. Calculer la probabilité que le spectateur préfère le cinéma « Art et essai » et les films français.

3. Calculer la probabilité que le spectateur préfère voir des films étrangers, sachant qu'il préfère le cinéma multiplexe.

4. Calculer la probabilité que le spectateur préfère les films français.

5. Calculer $P_F(A)$ puis interpréter le résultat obtenu.

6. Calculer la probabilité que le spectateur préfère les films français ou le cinéma « Arts et essai ».

7. Les événements A et F sont ils indépendants ? Justifier.

Correction du Test n°4

Cours : Complète les éléments du cours suivants :

1. a) Soient A et B deux événements.

L'intersection de A et B est l'ensemble des issues de Ω qui réalisent A et B. On la note $A \cap B$.

La réunion de A et B est l'ensemble des issues de Ω qui réalisent A ou B. On la note $A \cup B$.

De plus, on a $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

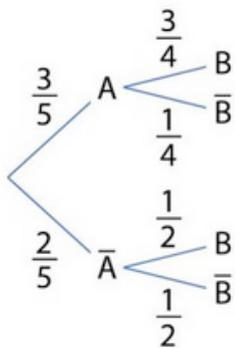
b) Soient A et B deux événements tels que $P(A) \neq 0$

La probabilité que l'événement B se réalise sachant que l'événement A est réalisé est le réel noté $P_A(B)$ défini par :

$$P_A(B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$$

c) De la formule précédente, on peut déduire que $P(A \cap B) = P(A) \times P_A(B)$

2.



a) Vocabulaire.

Dans l'arbre ci-contre, on compte :

- 6 branches
- 4 chemins
- 3 noeuds

b) Lecture de probabilités :

- $\frac{3}{5}$ correspond à $P(A)$
- $\frac{1}{4}$ correspond à $P_A(\bar{B})$
- $P_{\bar{A}}(B)$ vaut $\frac{1}{2}$

c) Détailler le calcul de $P(B)$:

$$P(B) = P(A \cap B) + P(\bar{A} \cap B)$$

$$P(B) = P(A) \times P_A(B) + P(\bar{A}) \times P_{\bar{A}}(B)$$

$$P(B) = \frac{3}{5} \times \frac{3}{4} + \frac{2}{5} \times \frac{1}{2}$$

$$P(B) = \frac{9}{20} + \frac{2}{10} = \frac{9+4}{20} = \frac{13}{20} = 0,65$$

3. a) Deux événements A et B sont dits indépendants si la réalisation ou non de l'un n'influe pas sur la réalisation ou non de l'autre. Autrement dit, A et B sont indépendants, si et seulement si :

$$P_A(B) = P(B) \quad \text{ou} \quad P_B(A) = P(A)$$

b) Dans ce cas $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$

Exercice 1 :

Une boutique spécialisée dans la vente de vélos fait le bilan des ventes réalisées l'an passé.

Sur un total de 1 100 vélos vendus, 508 étaient électriques. Parmi ces vélos électriques, 75 % étaient neufs. Enfin, 28 % des vélos vendus cette année étaient d'occasion et non électriques.

1. Compléter le tableau d'effectifs suivants pour résumer l'ensemble des données :

	Vélos neufs	Vélos d'occasion	Total
Vélos électriques	381	127	508
Vélos non électriques	284	308	592
Total	665	435	1100

2. Le vendeur choisi au hasard la facture d'un vélo vendu au hasard en 2023. On note :

- E l'événement « La facture est celle d'un vélo électrique » ;
- N l'évènement « La facture est celle d'un vélo neuf ».

Les calculs de probabilités seront arrondis, le cas échéant, à 10^{-3} près.

Calculer $P(E)$, $P(N)$ et $P(E \cap N)$ puis interpréter chaque résultat.

$P(E) = \frac{508}{1\,100} \approx 0,462$ La probabilité que le vendeur ait choisi au hasard la facture d'un vélo électrique vaut environ 0,462.	$P(N) = \frac{665}{1\,100} \approx 0,605$ La probabilité que le vendeur ait choisi au hasard la facture d'un vélo neuf vaut environ 0,605.	$P(E \cap N) = \frac{381}{1\,100} \approx 0,346$ La probabilité que le vendeur ait choisi la facture d'un vélo électrique neuf est d'environ 0,346
---	---	---

3. Le vendeur a sélectionné la facture d'un vélo neuf.

Calculer la probabilité que cette facture soit celle d'un vélo électrique.

$P_N(E) = \frac{P(E \cap N)}{P(N)} = \frac{381}{1\,100} \div \frac{665}{1\,100} = \frac{381}{1\,100} \times \frac{1\,100}{665} = \frac{381}{665} \approx 0,573$ La probabilité que le vendeur ait choisi la facture d'un vélo électrique, sachant qu'il est tombé sur celle d'un vélo neuf, vaut environ 0,573.
--

4. Calculer la probabilité que le vélo vendu soit électrique ou neuf.

$P(E \cup N) = P(E) + P(N) - P(E \cap N) = \frac{508 + 665 - 381}{1\,100} = \frac{792}{1\,100} \approx 0,72$ La probabilité que le vendeur ait choisi la facture d'un vélo électrique ou neuf est d'environ 0,72.
--

Exercice 2 : QCM. Pour chacune des questions, indiquer la (ou les) bonne(s) réponse(s).
 Il n'est demandé aucune justification. Les probabilités indiquées sont, si besoin, arrondies au millième.
 Le tableau ci-dessous donne la répartition des 800 élèves d'un lycée selon leur sexe et leur régime.

	Filles	Garçons	Total
Externes	140	60	200
Demi-pensionnaires	240	260	500
Internes	40	60	100
Total	420	380	800

On choisit un élève du lycée au hasard et on note E, D, I et F les événements respectifs « l'élève est externe », « l'élève est demi-pensionnaire », « l'élève est interne » et « l'élève est une fille ».

	a	b	c
1. $P(\bar{F})$ est égale à :	0,525	0,475	0,075
2. $P(F \cap D)$ est égale à :	0,571	0,3	0,48
3. $P_D(\bar{F})$ est égale à :	0,684	0,52	0,325
4. La probabilité que l'élève choisi soit un garçon externe est notée :	$P(E \cap \bar{F})$	$P_E(\bar{F})$	$P_{\bar{F}}(E)$
5. La probabilité que l'élève choisi ne soit pas interne est égale à :	0,125	$P(E)$	0,875
6. La probabilité que l'élève choisi soit un garçon sachant qu'il est interne est	0,6	0,158	$P_I(\bar{F})$

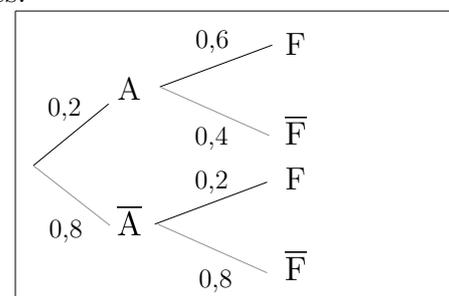
Exercice 3 : Une ville dispose d'un cinéma « Art et essai » et d'un cinéma multiplexe.

Une enquête montre que 80 % des personnes allant régulièrement au cinéma préfèrent le multiplexe.
 De plus, 60 % de ceux qui fréquentent le cinéma Art et essai y voient de préférence des films français.
 Enfin, 64 % de l'ensemble des spectateurs préfèrent le cinéma multiplexe et y voir des films étrangers.
 On choisit au hasard l'un des spectateurs et on note :

- A : « Le spectateur préfère le cinéma Art et essai » ;
- F : « Le spectateur préfère les films français ».

Les calculs de probabilité seront arrondis, si nécessaire, au centième près.

1. Construire ci-contre un arbre pondéré pour illustrer l'exercice. Vous le complèterez par la suite, à l'aide des probabilités qui seront calculées au fur et à mesure des questions suivantes.



2. Calculer la probabilité que le spectateur préfère le cinéma « Art et essai » et les films français.

$$P(A \cap F) = P(A) \times P_A(F) = 0,2 \times 0,6 = 0,12$$

La probabilité que le spectateur préfère le cinéma Art et essai et les films français est d'environ 0,12.

3. Calculer la probabilité que le spectateur préfère voir des films étrangers, sachant qu'il préfère le cinéma multiplexe.

$$P_{\bar{A}}(\bar{F}) = \frac{P(\bar{A} \cap \bar{F})}{P(\bar{A})} = \frac{0,64}{0,8} = 0,8$$

La probabilité que le spectateur préfère voir des films étrangers, sachant qu'il préfère le cinéma multiplexe est égale à 0,8.

4. Calculer la probabilité que le spectateur préfère les films français.

$$P(F) = P(A \cap F) + P(\bar{A} \cap F) = P(A) \times P_A(F) + P(\bar{A}) \times P_{\bar{A}}(F)$$
$$P(F) = 0,2 \times 0,6 + 0,8 \times 0,2 = 0,12 + 0,16 = 0,28$$

La probabilité que le spectateur préfère les films français est d'environ 0,28.

5. Calculer $P_F(A)$ puis interpréter le résultat obtenu.

$$P_F(A) = \frac{P(A \cap F)}{P(F)} = \frac{0,12}{0,28} \approx 0,43$$

La probabilité que le spectateur préfère aller au cinéma Arts et essai, sachant qu'il préfère les films français vaut environ 0,43.

6. Calculer la probabilité que le spectateur préfère les films français ou le cinéma « Arts et essai ».

$$P(A \cup F) = P(A) + P(F) - P(A \cap F) = 0,2 + 0,28 - 0,12 = 0,36$$

La probabilité que le spectateur préfère aller au cinéma Arts et essai ou qu'il préfère les films français vaut 0,36.

7. Les événements A et F sont ils indépendants ? Justifier.

$$P(A) = 0,2 \text{ mais } P_F(A) \approx 0,43 \neq 0,2$$

Donc A et F ne sont pas indépendants.