



Évaluation n° 11 Probabilités

Durée ≈ 0 h 45 min

avril 2023

Complétez l'encadré et codez ci-dessous votre identifiant (classe et numéro d'étudiant à 2 chiffres).

NOM :

Prénom :

email : (si changement).....

- 3C 2A 2B 2C 1B2
 0 1 2 3
 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Consignes

- Aucun document n'est autorisé.
- L'usage de la calculatrice est autorisé.
- Le total des points est environ 25
- Vous devez colorier les cases au stylo bleu ou noir pour répondre aux questions. En cas d'erreur, effacez au « blanco » sans redessiner la case.
- Toute action volontaire rendant impossible ou difficile l'identification ou la correction de la copie engendre une dégradation de la note finale.
- Dans les questions ouvertes, tous les calculs seront justifiés. La clarté de la rédaction sera prise en compte dans la notation.
- Les questions à choix multiples faisant apparaître le symbole ♣ peuvent présenter une ou plusieurs bonnes réponses. Dans ces questions, tous les points de la question seront attribués si toutes les réponses justes sont cochées ; des points seront retirés en fonction du nombre de réponses fausses cochées.
- Les questions à choix multiples, sans le symbole, ont une unique bonne réponse permettant d'attribuer un point. Aucune justification n'est attendue pour ces questions.

| Les cases doivent être coloriées | | | | |
|----------------------------------|-----------|---|---|---|
| correct | incorrect | | | |
| • | ✓ | ⊖ | ⊕ | ⊗ |

Respect des consignes -1 -0,5 0 **Réservé**

Connaissance du cours

Question 1 Qu'appelle-t-on expérience aléatoire ?

- Une expérience dont le résultat est prévisible de façon certaine.
 Une expérience dont le résultat est 1,2,3,4,5 ou 6.
 Une expérience dont la résultat est une fraction.
 Une expérience dont le résultat n'est pas prévisible de façon certaine.

Question 2 Comment note-t-on l'évènement contraire à A ?

- \bar{A} \vec{A} $-A$ \hat{A}

Question 3 En situation d'équiprobabilité, à quoi est égale la probabilité d'un évènement A ?

- $\frac{\text{Nombre d'éléments dans } A}{\text{Nombre d'éléments dans } \Omega}$ 50% $\frac{\text{Nombre d'éléments dans } \Omega}{\text{Nombre d'éléments dans } A}$ $\frac{1}{6}$

Question 4 On lance deux dés bien équilibrés dont les faces sont numérotés de 1 à 6. On s'intéresse à leur somme. L'évènement « obtenir 12 » est un évènement :

- certain. éternel. élémentaire. impossible.



Question 5 La probabilité qu'un évènement A ne se réalise pas est égale à $\frac{3}{7}$. Donc :

- $P(A) = \frac{4}{7}$ $P(A) = \frac{4}{10}$ $P(A) = \frac{7}{4}$ $P(A) = \frac{3}{7}$

Question 6 On a lancé 5 fois de suite un dé cubique équilibré, et on n'a jamais obtenu le "six". La probabilité d'obtenir "six" au sixième lancer est :

- égale à $\frac{1}{6}$. supérieure à $\frac{1}{6}$. nulle. inférieure à $\frac{1}{6}$.

Question 7 On désigne par A et B deux évènements incompatibles. Alors,

- $P(A \cup B) = 1$ $P(A \cap B) = 0$ $P(A \cap B) = 1$ $P(A \cup B) = 0$

Question 8 Que vaut $P(A \cup B)$?

- $P(A) + P(B)$ $P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ $P(A) - P(B) - P(A \cap B)$
 $P(A) + P(B) + P(A \cap B)$

Univers, évènements et probabilité simples

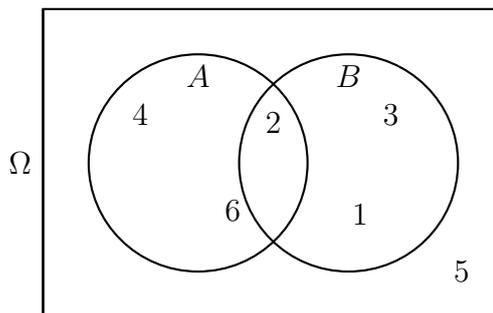
Question 9

Un concessionnaire propose deux options sur les voitures qu'il vend: la peinture métallisée (M) et l'autoradio Bluetooth (B). On choisit une voiture au hasard. L'évènement $M \cup B$ peut s'énoncer :

- la voiture a l'option M et l'option B .
- la voiture a au moins une option.
- la voiture a les deux options.
- la voiture n'a aucune option.

Question 10 ♣

On lance un dé bien équilibré dont les faces sont numérotées de 1 à 6. soit A l'évènement « obtenir un nombre pair » et B l'évènement « obtenir un nombre strictement inférieur à 4 ». La situation est représentée par le diagramme de Venn ci-contre.



Quelles sont les issues réalisant l'évènement $A \cap \bar{B}$?

- 5 3 1 6 4 2



Question 11

On donne la répartition des élèves de première dans un lycée dans le tableau des effectifs croisés ci-contre.

On choisit un élève au hasard. Quelle est la probabilité qu'il ne soit pas en première C et un garçon ?

| | A | B | C | Total |
|--------|----|----|-----|-------|
| Fille | 18 | 8 | 63 | 89 |
| Garçon | 43 | 18 | 39 | 100 |
| Total | 61 | 28 | 102 | 189 |

- $\frac{163}{189}$
 $\frac{61}{189}$
 $\frac{89}{189}$
 $\frac{100}{189}$

Question 12

Dans le tableau ci-contre, sont regroupés les projets d'étude de 1200 élèves d'un lycée. On choisit un élève au hasard.

On note par F l'évènement « l'élève choisi est une fille » et U « l'élève choisi est inscrit à l'université ».

Quelle est la probabilité de l'évènement $\bar{U} \cap F$?

| | BTS | Université | Autre | Total |
|--------|-----|------------|-------|-------|
| Fille | 363 | 132 | | 720 |
| Garçon | 297 | | 51 | 480 |
| Total | | 264 | | |

- 0,49
 0
 1
 0,11
 0,6
 0,89

Question 13

On dispose d'un dé cubique non-équilibré (truqué) pour lequel la loi de probabilité est donnée par le tableau ci-contre. a est un réel à déterminer.

On note les événements $A =$ « le résultat est pair », $B =$ « le résultat est au plus égal à 3 » et $C =$ « le résultat est un nombre premier ».

| ω | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----|
| $P(\omega)$ | $\frac{6}{41}$ | $\frac{10}{41}$ | $\frac{2}{41}$ | $\frac{10}{41}$ | $\frac{7}{41}$ | a |

$a =$

| | | | | | | | | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| <input type="radio"/> 0 | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 5 | <input type="radio"/> 6 | <input type="radio"/> 7 | <input type="radio"/> 8 | <input type="radio"/> 9 |
| <input type="radio"/> 0 | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 5 | <input type="radio"/> 6 | <input type="radio"/> 7 | <input type="radio"/> 8 | <input type="radio"/> 9 |
| _____ | | | | | | | | | |
| <input type="radio"/> 0 | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 5 | <input type="radio"/> 6 | <input type="radio"/> 7 | <input type="radio"/> 8 | <input type="radio"/> 9 |
| <input type="radio"/> 0 | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 5 | <input type="radio"/> 6 | <input type="radio"/> 7 | <input type="radio"/> 8 | <input type="radio"/> 9 |

1^{re} ligne chiffre des dizaines du numérateur,
 2^e ligne chiffre des unités du numérateur,
 3^e et 4^e ligne dénominateur (cocher 01 si entier)
 et préciser le signe.

$P(\bar{C}) =$

| | | | | | | | | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| <input type="radio"/> 0 | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 5 | <input type="radio"/> 6 | <input type="radio"/> 7 | <input type="radio"/> 8 | <input type="radio"/> 9 |
| <input type="radio"/> 0 | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 5 | <input type="radio"/> 6 | <input type="radio"/> 7 | <input type="radio"/> 8 | <input type="radio"/> 9 |
| _____ | | | | | | | | | |
| <input type="radio"/> 0 | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 5 | <input type="radio"/> 6 | <input type="radio"/> 7 | <input type="radio"/> 8 | <input type="radio"/> 9 |
| <input type="radio"/> 0 | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 5 | <input type="radio"/> 6 | <input type="radio"/> 7 | <input type="radio"/> 8 | <input type="radio"/> 9 |

1^{re} ligne chiffre des dizaines du numérateur,
 2^e ligne chiffre des unités du numérateur,
 3^e et 4^e ligne dénominateur (cocher 01 si entier)
 et préciser le signe.

$P(A \cup B) =$

| | | | | | | | | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| <input type="radio"/> 0 | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 5 | <input type="radio"/> 6 | <input type="radio"/> 7 | <input type="radio"/> 8 | <input type="radio"/> 9 |
| <input type="radio"/> 0 | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 5 | <input type="radio"/> 6 | <input type="radio"/> 7 | <input type="radio"/> 8 | <input type="radio"/> 9 |
| _____ | | | | | | | | | |
| <input type="radio"/> 0 | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 5 | <input type="radio"/> 6 | <input type="radio"/> 7 | <input type="radio"/> 8 | <input type="radio"/> 9 |
| <input type="radio"/> 0 | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 5 | <input type="radio"/> 6 | <input type="radio"/> 7 | <input type="radio"/> 8 | <input type="radio"/> 9 |

1^{re} ligne chiffre des dizaines du numérateur,
 2^e ligne chiffre des unités du numérateur,
 3^e et 4^e ligne dénominateur (cocher 01 si entier)
 et préciser le signe.



Question 14

A et B sont deux évènements tels que $P(A) = 0,55$, $P(B) = 0,44$ et $P(A \cup B) = 0,66$.
 Cochez le diagramme de Venn ou la partie coloriée correspond à $\bar{A} \cap \bar{B}$

Ω

Ω

Ω

Ω

Déterminer les probabilités suivantes :

$P(A \cap B) =$

| | |
|---|-----------------------|
| 0 | <input type="radio"/> |
| 1 | <input type="radio"/> |
| 2 | <input type="radio"/> |
| 3 | <input type="radio"/> |
| 4 | <input type="radio"/> |
| 5 | <input type="radio"/> |
| 6 | <input type="radio"/> |
| 7 | <input type="radio"/> |
| 8 | <input type="radio"/> |
| 9 | <input type="radio"/> |

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

| | |
|---|-----------------------|
| 0 | <input type="radio"/> |
| 1 | <input type="radio"/> |
| 2 | <input type="radio"/> |
| 3 | <input type="radio"/> |
| 4 | <input type="radio"/> |
| 5 | <input type="radio"/> |
| 6 | <input type="radio"/> |
| 7 | <input type="radio"/> |
| 8 | <input type="radio"/> |
| 9 | <input type="radio"/> |

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

| | |
|---|-----------------------|
| 0 | <input type="radio"/> |
| 1 | <input type="radio"/> |
| 2 | <input type="radio"/> |
| 3 | <input type="radio"/> |
| 4 | <input type="radio"/> |
| 5 | <input type="radio"/> |
| 6 | <input type="radio"/> |
| 7 | <input type="radio"/> |
| 8 | <input type="radio"/> |
| 9 | <input type="radio"/> |

Question 15 A et B sont deux évènements incompatibles tels que $P(A) = 0,43$, $P(B) = 0,38$.
 Alors $P(\bar{A} \cap B) =$

- 0,81 0,43 0 0,38

Modéliser à l'aide de diagrammes, de tableaux croisés ou d'arbres

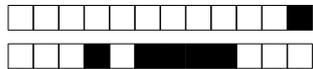
Question 16 On a lancé deux dés cubiques non truqués. Quelle est la probabilité d'obtenir un « double », c'est-à-dire que les deux faces indiquent le même chiffre ?

- $\frac{1}{36}$ $\frac{1}{6}$ 6 $\frac{2}{36}$

Question 17 On s'intéresse aux familles de deux enfants, sans jumeaux, et en ne tenant compte que du sexe des enfants.

Quelle est la probabilité de l'évènement « la famille a deux filles »

- $\frac{1}{8}$ 1 $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$



Question 18 Une urne opaque contient 2 billes vertes et 1 bille rouge (V1, V2 et R1) indiscernables au toucher. On tire une bille au hasard, on note sa couleur, puis on la remet dans l'urne. On choisit à nouveau une seconde bille dans cette même urne.

Quelle est la probabilité d'obtenir « 2 billes rouges »?

- $\frac{1}{3}$
 $\frac{1}{2}$
 $\frac{3}{9}$
 $\frac{1}{9}$

Question 19 On effectue deux tirages successifs et sans remise dans un jeu de 52 cartes. Quelle est la probabilité d'obtenir deux cartes identiques ?

- $\frac{2}{52}$
 $\frac{1}{2652}$
 0
 1

Question 20

On considère une expérience consistant à tirer au hasard une carte dans un jeu de 32 cartes. On définit alors les quatre événements suivants :

- A : « la carte tirée est un roi » ;
- B : « la carte tirée est une figure (As, Roi, Dame ou Valet) rouge » ;
- C : « la carte tirée est un coeur » ;
- D : « la carte tirée est un nombre ».

La probabilité de l'évènement $\bar{A} \cap C$ est égale à :

- 1
 $\frac{24}{32}$
 0
 $\frac{1}{32}$
 $\frac{7}{32}$
 $\frac{8}{32}$

| | ♥ | ♦ | ♠ | ♣ |
|----|----|----|----|----|
| As | As | As | As | As |
| R | R | R | R | R |
| D | D | D | D | D |
| V | V | V | V | V |
| 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |

Exercice 21

Dans une urne, il y a 1 boule noire et 2 boules orange indiscernables au toucher. On tire successivement et avec remise deux boules et on note leur couleur.

Donner les probabilités des événements suivants sous forme d'une **fraction irréductible**.

A = « obtenir deux boules noires ». $P(A) = \dots$

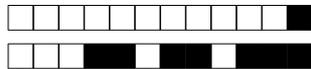
| | | | | | | | | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| <input type="radio"/> 0 | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 5 | <input type="radio"/> 6 | <input type="radio"/> 7 | <input type="radio"/> 8 | <input type="radio"/> 9 |
| <hr/> | | | | | | | | | |
| <input type="radio"/> 0 | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 5 | <input type="radio"/> 6 | <input type="radio"/> 7 | <input type="radio"/> 8 | <input type="radio"/> 9 |

B = « obtenir deux boules de la même couleur ».
 $P(B) =$

| | | | | | | | | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| <input type="radio"/> 0 | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 5 | <input type="radio"/> 6 | <input type="radio"/> 7 | <input type="radio"/> 8 | <input type="radio"/> 9 |
| <hr/> | | | | | | | | | |
| <input type="radio"/> 0 | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 5 | <input type="radio"/> 6 | <input type="radio"/> 7 | <input type="radio"/> 8 | <input type="radio"/> 9 |

C = « obtenir deux boules de couleurs différentes ».
 $P(C) = \dots$

| | | | | | | | | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| <input type="radio"/> 0 | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 5 | <input type="radio"/> 6 | <input type="radio"/> 7 | <input type="radio"/> 8 | <input type="radio"/> 9 |
| <hr/> | | | | | | | | | |
| <input type="radio"/> 0 | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 5 | <input type="radio"/> 6 | <input type="radio"/> 7 | <input type="radio"/> 8 | <input type="radio"/> 9 |



Exercice 22

Dans cet exercice les probabilités seront données sous forme de **fraction irréductible**.

Charlotte décide de jouer à son jeu favori : le jeu de rôle. Pour cela elle dispose de quatre dés : le premier, à 4 faces ; le second, à 10 faces ; le troisième, 12 faces ; et le dernier à 6 faces. Ces quatre dés sont parfaitement équilibrés.

Un jet du dé à 4 faces détermine la classe du personnage (1 donne un guerrier, 2 donne un voleur, 3 donne un mage et 4 donne un prêtre).

1) Quelle est la probabilité qu'elle ait un mage ?

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|---|-----------------------|---|-----------------------|---|-----------------------|---|-----------------------|---|-----------------------|---|-----------------------|---|-----------------------|---|-----------------------|---|-----------------------|---|
| <input type="radio"/> | 0 | <input type="radio"/> | 1 | <input type="radio"/> | 2 | <input type="radio"/> | 3 | <input type="radio"/> | 4 | <input type="radio"/> | 5 | <input type="radio"/> | 6 | <input type="radio"/> | 7 | <input type="radio"/> | 8 | <input type="radio"/> | 9 |
| <hr/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="radio"/> | 0 | <input type="radio"/> | 1 | <input type="radio"/> | 2 | <input type="radio"/> | 3 | <input type="radio"/> | 4 | <input type="radio"/> | 5 | <input type="radio"/> | 6 | <input type="radio"/> | 7 | <input type="radio"/> | 8 | <input type="radio"/> | 9 |

2) Elle lance le dé à 10 faces une fois pour déterminer sa force.

Quelle est la probabilité d'obtenir un personnage dont la force soit supérieure ou égale à 8 ?

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|---|-----------------------|---|-----------------------|---|-----------------------|---|-----------------------|---|-----------------------|---|-----------------------|---|-----------------------|---|-----------------------|---|-----------------------|---|
| <input type="radio"/> | 0 | <input type="radio"/> | 1 | <input type="radio"/> | 2 | <input type="radio"/> | 3 | <input type="radio"/> | 4 | <input type="radio"/> | 5 | <input type="radio"/> | 6 | <input type="radio"/> | 7 | <input type="radio"/> | 8 | <input type="radio"/> | 9 |
| <hr/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="radio"/> | 0 | <input type="radio"/> | 1 | <input type="radio"/> | 2 | <input type="radio"/> | 3 | <input type="radio"/> | 4 | <input type="radio"/> | 5 | <input type="radio"/> | 6 | <input type="radio"/> | 7 | <input type="radio"/> | 8 | <input type="radio"/> | 9 |
| <input type="radio"/> | 0 | <input type="radio"/> | 1 | <input type="radio"/> | 2 | <input type="radio"/> | 3 | <input type="radio"/> | 4 | <input type="radio"/> | 5 | <input type="radio"/> | 6 | <input type="radio"/> | 7 | <input type="radio"/> | 8 | <input type="radio"/> | 9 |

3) Pour déterminer l'agilité de son personnage, elle peut lancer une fois le dé à douze faces ou deux fois le dé à six faces en ajoutant les deux résultats.

a) Si elle choisi de lancer deux fois le dés à 6 faces. Quelle sera la probabilité d'obtenir une agilité supérieure ou égale à 10 ?

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|---|-----------------------|---|-----------------------|---|-----------------------|---|-----------------------|---|-----------------------|---|-----------------------|---|-----------------------|---|-----------------------|---|-----------------------|---|
| <input type="radio"/> | 0 | <input type="radio"/> | 1 | <input type="radio"/> | 2 | <input type="radio"/> | 3 | <input type="radio"/> | 4 | <input type="radio"/> | 5 | <input type="radio"/> | 6 | <input type="radio"/> | 7 | <input type="radio"/> | 8 | <input type="radio"/> | 9 |
| <hr/> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="radio"/> | 0 | <input type="radio"/> | 1 | <input type="radio"/> | 2 | <input type="radio"/> | 3 | <input type="radio"/> | 4 | <input type="radio"/> | 5 | <input type="radio"/> | 6 | <input type="radio"/> | 7 | <input type="radio"/> | 8 | <input type="radio"/> | 9 |

b) Que doit-elle choisir pour que la probabilité d'obtenir une agilité supérieure ou égale à 10, soit la plus grande possible ?

- La probabilité est la même dans les deux cas
- Elle doit choisir de lancer deux fois le dé à six faces
- Elle doit choisir le dé à 12 faces.