

Devoir Surveillé Blanc n°2 – Chapitre 16

Seconde • Probabilités — entraînement avancé

45 min • Sans calculatrice • /20

Consignes : Toutes les réponses doivent être **justifiées**. La correction est disponible en fin de document via [Correction].

Exercice 1 — Loi de probabilité — gains [Correction]

Y représente le gain (en euros) d'un jeu.

Y	5	10	15
P	0,60	0,30	0,10

- Vérifier que c'est bien une loi de probabilité.
- Calculer $P(Y \leq 10)$. Interpréter.
- Calculer $P(Y > 5)$ par l'événement contraire.
- Un joueur dit : « j'ai plus de 30 % de chances de gagner au moins 10 €. » Est-il dans le vrai?

Exercice 2 — Cartes 52 — réunion [Correction]

On tire une carte au hasard dans un jeu de 52 cartes.

- Calculer P (“tirer un valet”).
- Calculer P (“tirer un cœur”).
- Calculer P (“tirer le valet de cœur”).
- Calculer P (“tirer un valet ou un cœur”).
- Calculer P (“ne tirer ni valet ni cœur”).

Exercice 3 — Dé — intersection, réunion, contraire [Correction]

C = “obtenir un nombre impair” et D = “obtenir un nombre ≥ 3 ”.

- Écrire C , D , $C \cap D$, $C \cup D$.
- Calculer $P(C)$, $P(D)$, $P(C \cap D)$.
- Calculer $P(C \cup D)$.
- Calculer $P(\overline{C \cup D})$ et identifier l'issue correspondante.

Exercice 4 — Arbre — tirage sans remise [Correction]

Urne : 6 boules blanches et 4 boules noires. Tirage sans remise de 2 boules.

- Construire l'arbre. Indiquer les probabilités sur chaque branche.
- Calculer P (“2 blanches”).
- Calculer P (“au moins 1 noire”) par l'événement contraire.
- Calculer P (“1 blanche et 1 noire”).

Exercice 5 – Synthèse – vrai ou faux? [Correction]

- a) « $P(\bar{A}) = P(A)$ toujours. »
- b) « Si $P(A \cap B) = 0$, alors $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$. »
- c) « La probabilité d'un événement peut valoir 1,2. »
- d) « Dans un arbre à deux niveaux, le nombre d'issues est toujours pair. »
- e) « Si $P(A) = 0,4$ et $P(B) = 0,7$, alors $P(A \cup B)$ peut valoir 0,9. »

Barème : Ex. 1 : 4 pts Ex. 2 : 4 pts Ex. 3 : 4 pts Ex. 4 : 5 pts Ex. 5 : 3 pts /20

CORRIGÉ – DS BLANC N°2 – CH.16

[Énoncé] revient à l'exercice

Correction 1 – Loi de probabilité – gains [Énoncé]

- a) $0,60 + 0,30 + 0,10 = 1,00$ ☒
- b) $P(Y \leq 10) = 0,60 + 0,30 = 0,90$. 90 % des parties donnent un gain ≤ 10 €.
- c) $P(Y > 5) = 1 - P(Y = 5) = 1 - 0,60 = 0,40$.
- d) $P(Y \geq 10) = 0,30 + 0,10 = 0,40 > 30\%$. Le joueur a raison.

Correction 2 – Cartes 52 – réunion [Énoncé]

52 cartes : 4 valets, 13 cœurs, 1 valet de cœur.

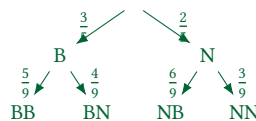
- a) $P(\text{valet}) = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$.
- b) $P(\text{cœur}) = \frac{13}{52} = \frac{1}{4}$.
- c) $P(\text{valet de cœur}) = \frac{1}{52}$.
- d) $P(\text{valet} \cup \text{cœur}) = \frac{4}{52} + \frac{13}{52} - \frac{1}{52} = \frac{16}{52} = \frac{4}{13}$.
- e) $P(\overline{\text{valet} \cup \text{cœur}}) = 1 - \frac{4}{13} = \frac{9}{13}$.

Correction 3 – Dé – intersection, réunion, contraire [Énoncé]

- a) $C = \{1; 3; 5\}$, $D = \{3; 4; 5; 6\}$, $C \cap D = \{3; 5\}$, $C \cup D = \{1; 3; 4; 5; 6\}$.
- b) $P(C) = \frac{1}{2}$, $P(D) = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$, $P(C \cap D) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.
- c) $P(C \cup D) = \frac{1}{2} + \frac{2}{3} - \frac{1}{3} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$.
- d) $P(\overline{C \cup D}) = 1 - \frac{5}{6} = \frac{1}{6}$. Correspond à l'unique issue $\{2\}$ (seul nombre absent de $C \cup D$).

Correction 4 – Arbre – tirage sans remise [Énoncé]

$P(B_1) = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$, $P(N_1) = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$. Après B : 5B+4N. Après N : 6B+3N.



- a) Arbre ci-dessus.
- b) $P(BB) = \frac{3}{5} \times \frac{5}{9} = \frac{15}{45} = \frac{1}{3}$.
- c) $P(\text{au moins 1N}) = 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$.
- d) $P(BN \text{ ou } NB) = \frac{3}{5} \times \frac{4}{9} + \frac{2}{5} \times \frac{6}{9} = \frac{12}{45} + \frac{12}{45} = \frac{24}{45} = \frac{8}{15}$.

Correction 5 – Synthèse – vrai ou faux? [Énoncé]

- a) **Faux.** $P(\overline{A}) = 1 - P(A)$, égal à $P(A)$ seulement si $P(A) = 0,5$.
- b) **Vrai.** $P(A \cap B) = 0 \Rightarrow P(A \cup B) = P(A) + P(B)$.
- c) **Faux.** Une probabilité est toujours dans $[0; 1]$.
- d) **Faux.** Ex. : pièce et dé à 3 faces $\Rightarrow 2 \times 3 = 6$ issues (pair); mais pièce et dé à 3 faces un arbre peut avoir un nombre impair d'issues finales si les niveaux ne sont pas symétriques.
- e) **Vrai.** $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \leq P(A) + P(B) = 1,1$. Si $P(A \cap B) = 0,2$, alors $P(A \cup B) = 0,9$. C'est possible.