

Correction - DS n°02 Probabilités

Exercice 1 - (4 points)

Dans la population E d'une classe de seconde, on considère l'ensemble R des élèves prenant leur repas au lycée et l'ensemble L des élèves habitant « loin » (à plus de 2 km du lycée).

On note \bar{R} (respectivement \bar{L}) l'ensemble des élèves de cette classe n'appartenant pas à R (respectivement L). A partir du tableau des effectifs suivant, calculer la probabilité (sous forme décimale) :

	L	\bar{L}	TOTAL
R	90	70	160
\bar{R}	30	10	40
Total	120	80	200

- 1) qu'un élève pris au hasard dans E habite loin ;

$$p(L) = \frac{120}{200} = \frac{3}{5} = 0,6$$

- 2) qu'un élève pris au hasard dans L déjeune au lycée ;

$$p_L(R) = \frac{90}{120} = \frac{3}{4} = 0,75$$

- 3) qu'un élève pris au hasard dans R habite loin ;

$$p_R(\bar{L}) = \frac{70}{160} = \frac{7}{16} \approx 0,44$$

- 4) qu'un élève pris au hasard dans E habite loin et déjeune au lycée.

$$p(R \cap L) = \frac{90}{200} = \frac{9}{20} = 0,45$$

Exercice 2 - (7 points)

Un jeu de tarot comporte 78 cartes :

- 56 cartes « classiques » (14 de chaque couleur : roi ; dame ; cavalier ; valet ; 10 ; 9 ; 8 ; 7 ; 6 ; 5 ; 4 ; 3 ; 2 ; as) ;
- 21 atouts (numérotés de 1 à 21) ;
- un joker appelé « excuse ».

On considère les événements :

- C : « la carte tirée est un carreau » ;
- F : « la carte tirée est une figure » ;
- A : « la carte tirée est un atout ».

- 1) Déterminer $P(C)$, $P(F)$ et $P(A)$.

$$P(C) = \frac{14}{78} = \frac{7}{39} \quad P(F) = \frac{16}{78} = \frac{8}{39} \quad P(A) = \frac{21}{78} = \frac{7}{26}$$

- 2) Définir par une phrase l'événement $C \cap F$ et donner sa probabilité.

$$C \cap F \text{ correspond à l'évènement « la carte tirée est une figure de carreau. » } P(C \cap F) = \frac{4}{78} = \frac{2}{39}$$

- 3) Définir par une phrase l'événement $C \cup F$ et donner sa probabilité.

$C \cup F$ correspond à l'évènement « la carte tiré est soit un carreau soit une figure. » $P(C \cup F) = P(C) + P(F) - P(C \cap F) = \frac{14}{78} + \frac{21}{78} - \frac{4}{78} = \frac{31}{78}$

- 4) Que dire des évènements $C \cap A$ et $F \cap A$?

Les évènements sont des évènements impossibles.

- 5) En déduire $P(C \cup A)$ et $P(F \cup A)$.

$P(C \cup A) = P(C) + P(A) = \frac{14}{78} + \frac{16}{78} = \frac{26}{78} = \frac{1}{3}$ et $P(F \cup A) = P(F) + P(A) = \frac{37}{78}$

Exercice 3 - (3 points)

Soit A et B deux évènements d'une même expérience aléatoire tels que $P(A) = 0,3$, $P(B) = 0,5$ et $P(A \cap B) = 0,2$.

- 1) Déterminer $P(\bar{A})$.

$P(\bar{A}) = 1 - P(A) = 1 - 0,3 = 0,7$

- 2) Exprimer $P(A \cup B)$ en fonction de $P(A)$, $P(B)$ et $P(A \cap B)$.

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

- 3) En déduire $P(A \cup B)$.

$P(A \cup B) = 0,3 + 0,5 - 0,2 = 0,6$

Exercice 4 - (7 points)

Dans une fromagerie, on vend des fromages de vache (V), de brebis (B) et mixte, c'est-à-dire mélange des deux laits (M). 40% des fromages sont de vache, contre 25% de fromages de brebis. Les fromages à pâte cuite (C) représentent 50% des fromages de vache, 30% de ceux de brebis et 65% des mixtes. Tous les autres fromages ont une pâte non cuite.

on prélève un fromage parmi les 400 fromages présents dans cette boutique.

- 1) Recopier et compléter le tableau suivant à l'aide des informations de l'énoncé.

	V	B	M	TOTAL
C	80	30	91	201
\bar{C}	80	70	49	199
TOTAL	160	100	140	400

- 2) Décrire chaque évènement à l'aide d'une phrase, puis calculer sa probabilité.

- a) $B \cup M$

$B \cup M$ correspond à l'évènement « le fromage prélevé est un fromage de brebis ou un fromage au deux laits. »

$$P(B \cup M) = \frac{240}{400} = \frac{3}{5}$$

- b) $B \cap \bar{C}$

$B \cap \bar{C}$ correspond à l'évènement « le fromage prélevé est un fromage de brebis qui n'est pas à pâte cuite. »

$$P(B \cap \bar{C}) = \frac{70}{400} = \frac{7}{40}$$

c) \bar{M}

\bar{M} correspond à l'évènement « le fromage prélevé est un fromage de brebis ou un fromage de vache. »

$$P(\bar{M}) = \frac{260}{400} = \frac{13}{20}$$

d) $\bar{V} \cap \bar{C}$

$\bar{V} \cap \bar{C}$ correspond à l'évènement « le fromage prélevé est un fromage qui n'est pas un fromage de vache et qui n'est pas à pâte cuite. »

$$P(\bar{V} \cap \bar{C}) = \frac{70 + 49}{400} = \frac{119}{400}$$

e) $\bar{V} \cup \bar{C}$

$\bar{V} \cup \bar{C}$ correspond à l'évènement « le fromage prélevé est un fromage qui n'est pas un fromage de vache ou qui n'est pas à pâte cuite. »

$$P(\bar{V} \cup \bar{C}) = \frac{240 + 199 - 119}{400} = \frac{320}{400} = \frac{4}{5}$$