

Exercice 1

4,5 points

En France, en 2008, lors des accidents corporels en voiture, 87% des conducteurs portaient leur ceinture de sécurité. Parmi ceux-ci, 5% conduisaient sous l’emprise de l’alcool. Par ailleurs, 34% des conducteurs non-ceinturés conduisaient sous l’emprise de l’alcool. (Sources : ONISR, fichier des accidents).

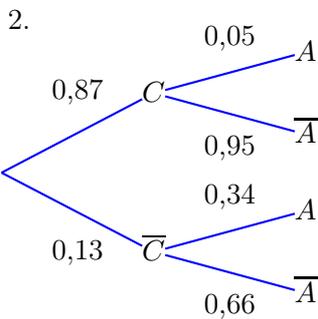
On tire au hasard un conducteur parmi les victimes d’accidents corporels en France en 2008.

On note :

C l’évènement “le conducteur était ceinturé” ;

A l’évènement “le conducteur était sous l’emprise de l’alcool”.

1. (a) $P(C) = \boxed{87\%}$;
- (b) $p_C(A) = \boxed{5\%}$;
- (c) $p_{\bar{C}}(A) = \boxed{34\%}$;



3. L’évènement $C \cap A$ est l’évènement “le conducteur était ceinturé et sous l’emprise de l’alcool”.

Sa probabilité se lit sur l’arbre : $P(C \cap A) = P(C) \times P_C(A) = 0,87 \times 0,05 = \boxed{0,0435}$.

4. L’évènement A est sur deux branches de l’arbre, on calcule donc $P(A) = P(C) \times P_C(A) + P(\bar{C}) \times P_{\bar{C}}(A) = 0,87 \times 0,05 + 0,13 \times 0,34 = \boxed{0,0877}$.

5. On demande dans cette question la probabilité $P_A(C)$. On la calcule avec la formule

$$P_A(C) = \frac{P(A \cap C)}{P(A)} = \frac{0,0435}{0,0877} \approx \boxed{0,496}$$

Exercice BONUS

0,75 points

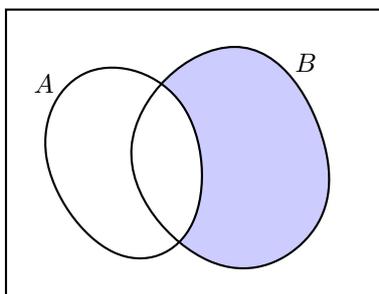
Dans une expérience, on considère un évènement A de probabilité 0,3 et un évènement B .

1. Pour que les deux évènements soient disjoints, B doit être inclus intégralement dans \bar{A} , donc on a forcément $0 \leq P(B) \leq 0,7$.
2. Pour que A soit inclus dans B , il faut que $0,3 \leq P(B) \leq 1$.
3. L’égalité $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ est toujours vraie, donc $P(B)$ peut prendre toutes les valeurs : $0 \leq P(B) \leq 1$.

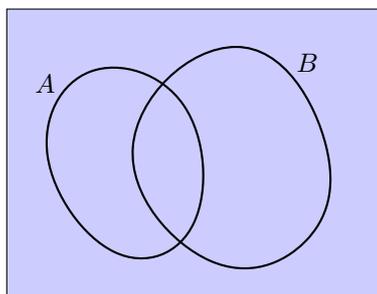
Exercice 2

1,5 + 0,5 points

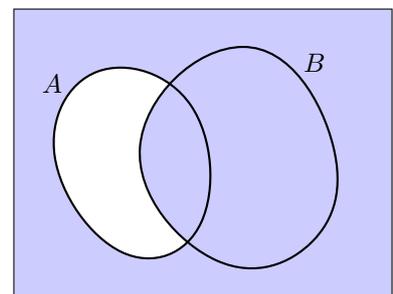
1. Hachurer $\bar{A} \cap B$.

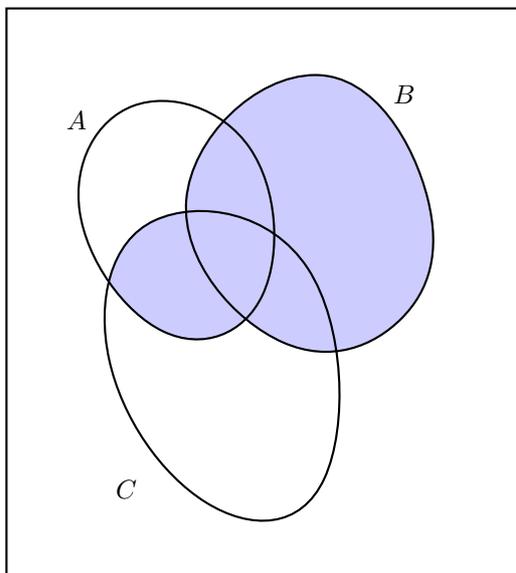


2. Hachurer $B \cup \bar{B}$.



3. Hachurer $\bar{A} \cup B$.





BONUS Hachurer $B \cup (A \cap C)$.

Exercice 3

4 points

1. Mise en mathématiques de l'énoncé.

- 50 % correspond à 250 personnes : total(au moins 12 livres) = 250.
- 35 % correspond à 175 personnes : total(entre 5 et 11 livres) = 175.
- les autres correspondent donc à $500 - 250 - 175 = 75$: total(au plus 4 livres) = 75.
- total(influencé par les médias) = 220.
- les autres correspondent à $500 - 220 = 280$: total(non influencé par les médias) = 280.

Choix \ Nombre de livres lus	Au plus 4	De 5 à 11	Au moins 12	Total
influencé par les médias	16	$220 - 70 - 16 = 134$	$250 - 180 = 70$	220
non influencé par les médias	$75 - 16 = 59$	$280 - 180 - 59 = 41$	180	280
Total	75	175	250	500

2. Calculs de probabilités (attention, arrondi à 0,01 demandé par l'énoncé) :

(a) on demande $P((\text{au moins 12 livres}) \cap (\text{non influencé par les médias}))$. Il s'agit donc de l'effectif des personnes correspondant divisé par l'effectif total : $\frac{180}{500} = \boxed{0,36}$.

(b) on demande $P_{\text{influencé par les médias}}(\text{au plus 4 livres})$. Il s'agit donc de l'effectif des personnes dans l'intersection divisé par l'effectif de ceux influencés par les médias : $\frac{16}{220} \approx \boxed{0,07}$.

3. Dans la question 2)b), on a calculé $P_{\text{influencé par les médias}}(\text{au plus 4 livres})$. On peut calculer $P(\text{au plus 4 livres})$ et comparer : cette probabilité vaut $\frac{75}{500} = 0,15$. Ce n'est pas la même chose, donc **non**, le fait d'être influencé par les médias n'est pas indépendant du fait de lire au plus 4 livres par an.