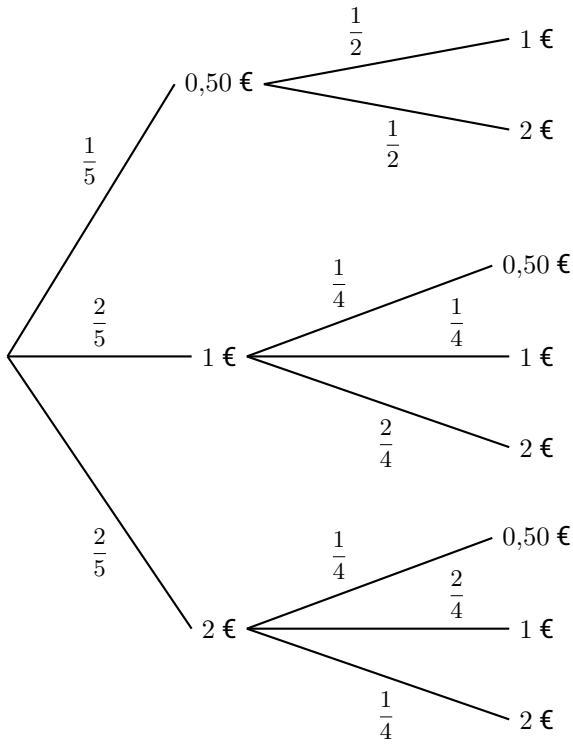
Exercice 1

8 points

1) La poche contient 5 pièces. Au premier tirage, chaque pièce a la même chance d'être prise : $P(0{,}50) = \frac{1}{5}$, $P(1) = \frac{2}{5}$, $P(2) = \frac{2}{5}$.
Au second tirage il reste 4 pièces (pas de remise) ; on compte celles de chaque valeur qui restent. Par exemple, si la première pièce est une pièce de 1 €, il reste une pièce de $0{,}50$ €, une pièce de 1 € et deux pièces de 2 €, d'où $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{4}$ et $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$.



$(0{,}50\,;\,1) : \frac{1}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{10}$

$(0{,}50\,;\,2) : \frac{1}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{10}$

$(1\,;\,0{,}50) : \frac{2}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{10}$

$(1\,;\,1) : \frac{2}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{10}$

$(1\,;\,2) : \frac{2}{5} \times \frac{2}{4} = \frac{1}{5}$

$(2\,;\,0{,}50) : \frac{2}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{10}$

$(2\,;\,1) : \frac{2}{5} \times \frac{2}{4} = \frac{1}{5}$

$(2\,;\,2) : \frac{2}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{10}$

Après une pièce de $0{,}50$ €, il n'y a plus de pièce de $0{,}50$ € : cette branche n'a que deux issues.

2) On lit les issues au bout des branches : 8 issues possibles

3) Les issues n'ont pas toutes la même probabilité : par exemple

$$P\big((1\,;\,1)\big) = \frac{1}{10} \quad \text{mais} \quad P\big((1\,;\,2)\big) = \frac{1}{5}.$$

Les issues ne sont pas équiprobables.

4) La probabilité d'un évènement est la somme des probabilités des issues qui le réalisent.

- A est réalisé par $(1\,;\,1)$ et $(2\,;\,2)$ (il n'y a qu'une pièce de $0{,}50$ €) :

$$P(A) = \frac{1}{10} + \frac{1}{10}, \qquad \boxed{P(A) = \frac{1}{5} = 0{,}2}$$

- B est l'évènement contraire de A :

$$P(B) = 1 - P(A) = 1 - \frac{1}{5}, \qquad \boxed{P(B) = \frac{4}{5} = 0{,}8}$$

- C : $0{,}50 + 1 = 1{,}50$, donc C est réalisé par $(0{,}50\,;\,1)$ et $(1\,;\,0{,}50)$:

$$P(C) = \frac{1}{10} + \frac{1}{10}, \qquad \boxed{P(C) = \frac{1}{5} = 0{,}2}$$

- D : les sommes possibles sont $1{,}50$; 2 ; $2{,}50$; 3 et 4 €. Une somme strictement supérieure à $2{,}50$ € s'obtient avec $(1\,;\,2)$, $(2\,;\,1)$ (somme 3 €) et $(2\,;\,2)$ (somme 4 €). Attention, $(0{,}50\,;\,2)$ et $(2\,;\,0{,}50)$ donnent exactement $2{,}50$ € et ne conviennent pas :

$$P(D) = \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{10} = \frac{5}{10}, \qquad \boxed{P(D) = \frac{1}{2} = 0{,}5}$$

Exercice 2

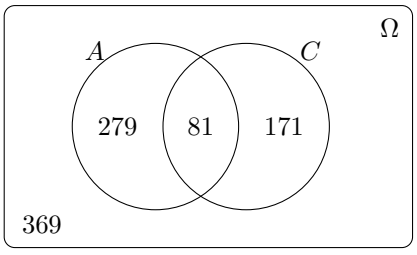
12 points

1) On complète en partant des données :

- jeunes en sport-loisir : $648 - 279 = 369$;
- total compétition : $900 - 648 = 252$, donc adultes en compétition : $252 - 171 = 81$;
- total adultes : $279 + 81 = 360$; total jeunes : $369 + 171 = 540$ (contrôle : $360 + 540 = 900$).

	Sport-loisir	Compétition	Total
Adultes	279	**81**	**360**
Jeunes	**369**	171	**540**
Total	648	**252**	900

2) $A \cap C$: adultes en compétition (81) ; A sans C : adultes en loisir (279) ; C sans A : jeunes en compétition (171) ; hors de A et de C : jeunes en loisir (369).



3) On est en situation d'équiprobabilité (adhérent choisi au hasard) : $P(E) = \dfrac{\text{effectif de } E}{900}$.

$$P(A) = \frac{360}{900} = \frac{2}{5}, \quad \boxed{P(A) = 0{,}4} \qquad P(C) = \frac{252}{900} = \frac{7}{25}, \quad \boxed{P(C) = 0{,}28}$$

4)

- $\overline{A}$: « l'adhérent est un jeune » ;
- $A \cap C$: « l'adhérent est un adulte **et** il a choisi la compétition » ;
- $A \cup C$: « l'adhérent est un adulte **ou** il a choisi la compétition » (au moins l'un des deux) ;
- $\overline{A \cup C}$: « l'adhérent n'est pas un adulte et n'a pas choisi la compétition », c'est-à-dire « l'adhérent est un jeune qui a choisi le sport-loisir ».

5)

- $P(\overline{A}) = 1 - P(A) = 1 - 0{,}4$ (ou $\frac{540}{900}$) : $\boxed{P(\overline{A}) = \frac{3}{5} = 0{,}6}$
- $P(A \cap C) = \frac{81}{900}$: $\boxed{P(A \cap C) = \frac{9}{100} = 0{,}09}$
- $P(A \cup C) = P(A) + P(C) - P(A \cap C) = 0{,}4 + 0{,}28 - 0{,}09$: $\boxed{P(A \cup C) = \frac{59}{100} = 0{,}59}$

  (Contrôle : $279 + 81 + 171 = 531$ et $\frac{531}{900} = 0{,}59$.)
- $P(\overline{A \cup C}) = 1 - P(A \cup C) = 1 - 0{,}59$ (ou $\frac{369}{900}$) : $\boxed{P(\overline{A \cup C}) = \frac{41}{100} = 0{,}41}$

6) On choisit parmi les 360 adultes, dont 81 ont choisi la compétition :

$$p_1 = \frac{81}{360} = \frac{9}{40}, \qquad \boxed{p_1 = 0{,}225}$$

7) On choisit parmi les 252 adhérents qui ont choisi la compétition, dont 81 adultes :

$$p_2 = \frac{81}{252} = \frac{9}{28}, \qquad \boxed{p_2 \approx 0{,}321}$$

Remarque : p_1 et p_2 sont différentes ; on ne choisit pas dans la même population (360 adultes d'un côté, 252 compétiteurs de l'autre).