

2^{nde} : correction du TD n° 28 sur les probabilités

Exercice I

On lance un dé cubique dont les faces sont numérotées de 1 à 6 et on regarde le résultat obtenu sur la face supérieure.

1. L'univers est $\Omega = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$
2. Un événement élémentaire est par exemple « obtenir un multiple de 5 ».
3. Un événement non élémentaire est par exemple : « obtenir un nombre pair ».
4. Un événement certain est par exemple : « obtenir un nombre entier »
5. Un événement impossible est par exemple : « obtenir un entier négatif »

Exercice II

Lors d'une étude sur les voyages des lycéens en Europe, 363 élèves de seconde ont été interrogés sur leurs séjours en Espagne, Angleterre et Italie.

- 180 élèves ont séjourné en Espagne, 192 en Angleterre et 199 en Italie.
- 103 élèves ont séjourné au moins en Espagne et en Angleterre, 105 élèves ont séjourné au moins en Italie et en Angleterre, 123 élèves ont séjourné au moins en Espagne et en Italie.
- De plus 73 élèves déclarent avoir séjourné dans les trois pays.

1) Construire un diagramme de Venn pour décrire la situation (voir ci-dessous).

2) En vous aidant du diagramme, déterminer le nombre d'élèves :

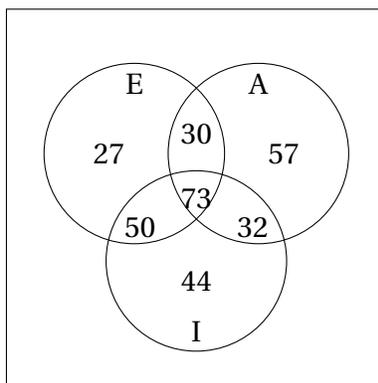
- a) 27 ont séjourné uniquement en Espagne.
- b) 32 ont séjourné uniquement en Italie et en Angleterre.
- c) On va compter les élèves qui sont partis, et l'on retranchera ce résultat à 363, nombre d'élèves.

Il faut faire attention à ne pas compter deux fois le même élève :

$$27 + 30 + 73 + 50 + 44 + 32 + 57 = 313$$

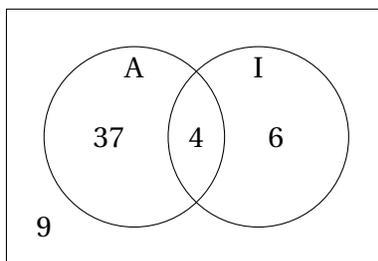
$$363 - 313 = 50.$$

Donc il y a 50 élèves qui ne sont pas partis.



Exercice III

Dans un groupe de 50 personnes, 35 parlent anglais, 10 parlent italien et 4 parlent anglais et italien.



La probabilité qu'une personne choisie au hasard dans ce groupe ne parle aucune des deux langues est $\frac{9}{50}$.

Exercice IV

Un sac contient cinq jetons numérotés : deux verts et trois rouges. Ils sont indiscernables au toucher.

On tire au hasard un premier jeton du sac et on note sa couleur. On remet le jeton dans le sac puis on tire au hasard un second jeton et on note sa couleur.

Notons les jetons V_1, V_2, R_1, R_2 et R_3 .

$\Omega = \{(V_1 ; V_1) ; (V_1 ; V_2) ; (V_1 ; R_1) ; (V_1 ; R_2) ; (V_1 ; R_3) \dots\}$.

Ω contient 25 couples.

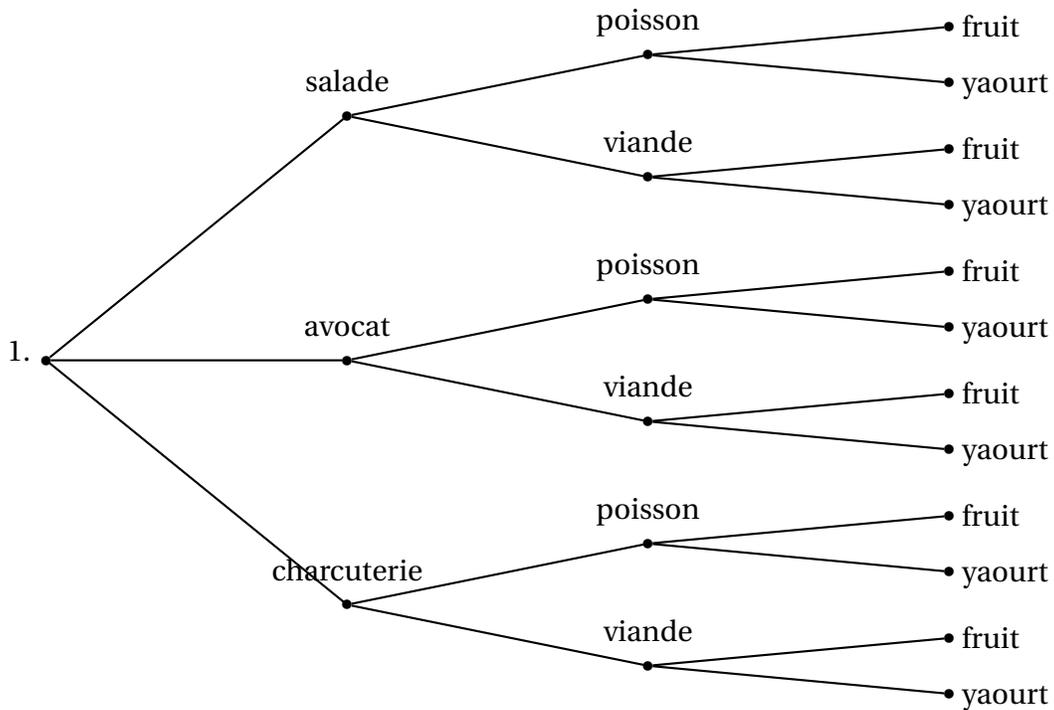
4 couples correspondent à deux jetons verts : $(V_1 ; V_1), (V_1 ; V_2), (V_2 ; V_1)$ et $(V_2 ; V_2)$.

La probabilité d'obtenir deux jetons verts est $\frac{4}{25}$.

Exercice V

Mathieu va à la cantine. Il a le choix entre :

- trois entrées (salade, avocat, charcuterie)
- deux plats (poisson, viande)
- deux desserts (fruit, yaourt)



2. Le nombre de menus est le nombre de branches de dernière génération : il y a 12 menus possibles.
3. Mathieu choisit au hasard chacune des composantes de son menu.

La probabilité que celui-ci comporte une salade et un fruit est $\frac{2}{12} = \boxed{\frac{1}{6}}$ (2 choix possibles pour le plat principal).

Exercice VI

Pour organiser le passage à l'oral de leur épreuve de langue, les élèves tirent au hasard trois cartons, un dans chacune des trois urnes.

La première urne contient les lettres « A », « B » et « C ». La seconde urne contient les nombres « 25 » et « 27 ».

La dernière urne contient les mots « Matin » et « Après-midi ».

Obtenir le tirage (A ; 25 ; Matin) signifie que l'élève passera son oral le 25 juin au matin avec le sujet A.

- 1.
2. Il y a 12 tirages possibles ($3 \times 2 \times 2 = 12$)
3. Après le tirage, on choisit un élève au hasard.

(a) La probabilité que l'élève choisi passe le matin est $\frac{1}{2}$

(b) La probabilité que l'élève choisi passe le 27 juin est $\frac{1}{2}$

(c) La probabilité que l'élève choisi soit interrogé sur le sujet C est $\frac{1}{3}$

(d) La probabilité que l'élève choisi passe l'après-midi avec le sujet B est $\frac{2}{12} = \frac{1}{6}$.