Correction du TD

I

Un sac contient des jetons carrés ou ronds, de couleur verte, bleue ou noire.
Il y a 10 jetons verts dont 4 carrés; 10 des 12 jetons bleus sont carrés; 14 des 18 jetons noirs sont ronds.

1. On complète le tableau : en gras, les données calculées à partir des données de l'énoncé.

Couleur / Forme	Vert	Bleu	Noir	Total
Carré	4	10	**4**	**18**
Rond	**6**	**2**	14	**22**
Total	10	12	18	**40**

2. On tire un jeton au hasard : on est en situation d'équiprobabilité.
La probabilité d'un événement est le nombre d'éléméents de cet événement divisé par le nombre d'éléments de l'univers.

Soit A l'événement : « le jeton est vert », B l'événement : « le jeton est carré » et C l'événement : « le jeton est carré et n'est pas bleu ».

(a) • $p(A) = \dfrac{10}{40} = \boxed{\dfrac{1}{4}}$

• $p(B) = \dfrac{18}{40} = \boxed{\dfrac{9}{20}}$

• $p(C) = \dfrac{8}{40} = \dfrac{1}{5}$ (car il y a quatre jetons carrés verts et quatre jetons carrés noirs).

(b) $\overline{\text{A}}$ est l'événement « **le jeton n'est pas vert** » ou « **le jeton est noir ou bleu** ».

(c) • $p\left(\overline{A}\right) = 1 - p(A) = \dfrac{3}{4}$

• $p\left(\overline{B}\right) = 1 - p(B) = \dfrac{11}{20}$

• $p\left(\overline{C}\right) = \dfrac{4}{5}$

(d) • A ∩ B est l'événement « le jeton est vert **et** carré ».

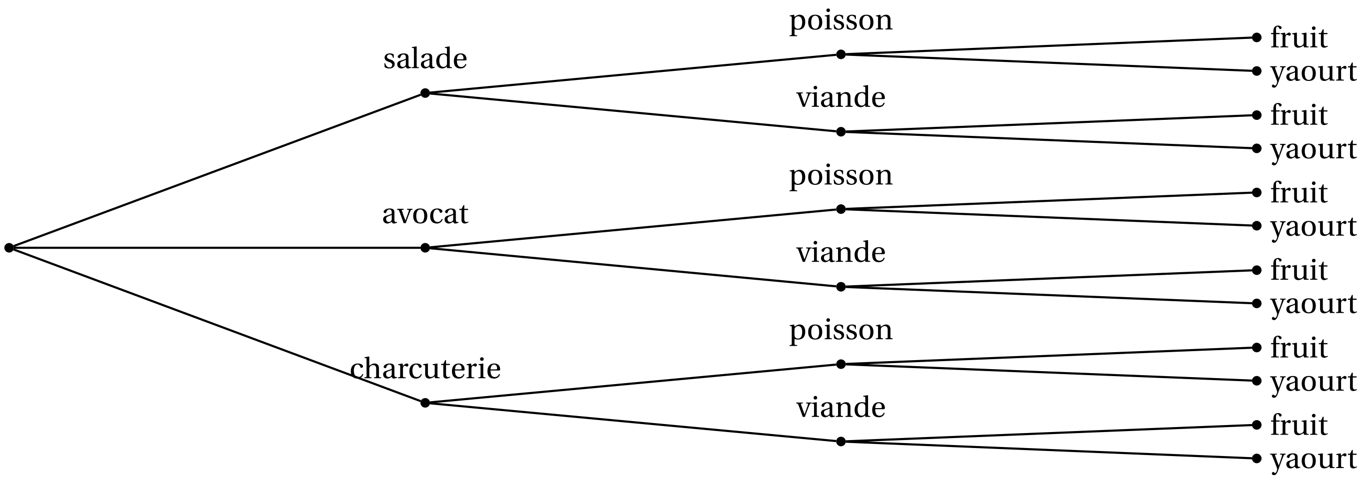
$p(\text{A} \cap \text{B}) = \dfrac{4}{40} = \boxed{\dfrac{1}{10}}$.

• A ∪ B est l'événement « le jeton est vert **ou** carré ».

$p(\text{A} \cup \text{B}) = p(\text{A}) + p(\text{B}) - p(\text{A} \cap \text{B}) = \dfrac{1}{4} + \dfrac{9}{20} - \dfrac{1}{10} = \dfrac{5}{20} + \dfrac{9}{20} - \dfrac{2}{20} = \dfrac{12}{20} = \boxed{\dfrac{3}{5}}$.

II

1. Représentons la situation à l'aide d'un arbre :

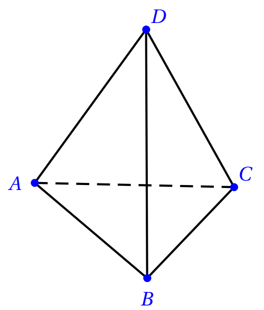


2. Il peut confectionner douze menus différents puisqu'il y a douze branches dans l'arbre.
3. Mathieu choisit au hasard chacune des composantes de son menu.

   La probabilité que celui-ci comporte une salade et un fruit est $\dfrac{2}{12} = \boxed{\dfrac{1}{6}}$, car deux menus comportent une salade et un fruit.

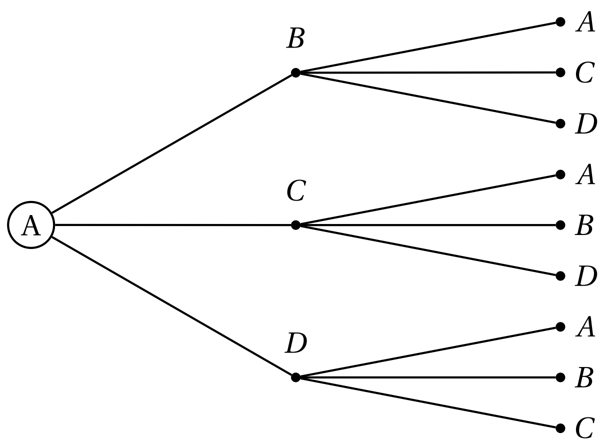
III

Une fourmi se déplace sur les arêtes dun tétraèdre ABCD. Depuis un sommet quelconque, elle se déplace vers un sommet voisin.



La fourmi se trouve en A; elle parcourt **deux** arêtes.

Traçons un arbre illustrant la situation



L'univers est constitué des neuf trajets $\left(3^2\right)$ possibles.

$\Omega = \{ABA - ABC - ABD - ACA - ACB - ACD - ADA - ADB - ADC\}$

1. (a) La probabilité que la fourmi se trouve en A au bout du trajet de deux arêtes est $p(\text{A}) = \dfrac{3}{9} = \boxed{\dfrac{1}{3}}$

   (b) La probabilité que la fourmi se trouve en B au bout du trajet de deux arêtes est $p(\text{B}) = \boxed{\dfrac{2}{9}}$

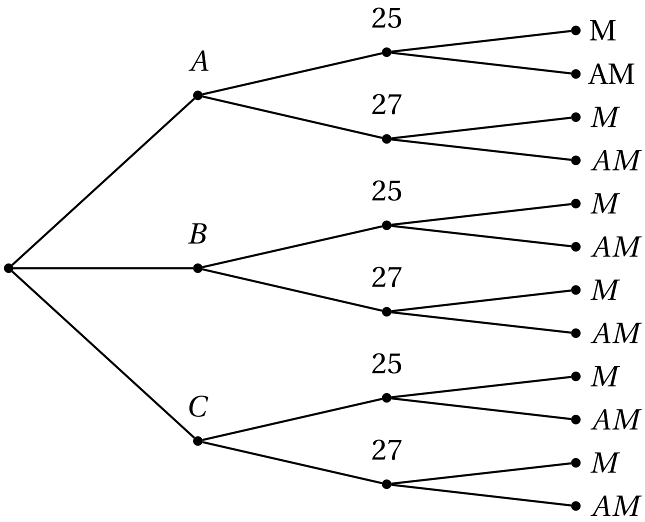
   (c) La probabilité que la fourmi se trouve en C au bout du trajet de deux arêtes est $p(\text{C}) = \boxed{\dfrac{2}{9}}$

   (d) La probabilité que la fourmi se trouve en D au bout du trajet de deux arêtes est $p(\text{D}) = \boxed{\dfrac{2}{9}}$

2. La somme de ces quatre nombres doit être égale à 1.
   $\dfrac{3}{9} + \dfrac{2}{9} + \dfrac{2}{9} + \dfrac{2}{9} = \dfrac{9}{9} = 1$

IV

1. Arbre :



2. On voit que l'arbre qu'il y a **12** tirages possibles ($3 \times 2 \times 2 = 12$).
3. Après le tirage on choisit un élève au hasard.

(a) 6 branches aboutissent à M, donc la probabilité que l'élève choisi passes le matin est $\dfrac{6}{12} = \boxed{\dfrac{1}{2}}$ (moitié des chemins possibles)

(b) La probabilité que l'élève choisi passe le 27 juin est $\dfrac{6}{12} = \boxed{\dfrac{1}{2}}$. (6 tirages possibles sur les 12)

(c) La probabilité que l'élève choisi soit interrogé sur le sujet C est $\dfrac{4}{12} = \boxed{\dfrac{1}{3}}$. (4 chemins issus de C)

(d) La probabilité que l'élève choisi passe l'après-midi avec le sujet B est $\dfrac{2}{12} = \boxed{\dfrac{1}{6}}$. (2 chemins possibles, correspondant aux deux dates possibles)