

Problèmes à plusieurs étapes

1) Pierre, Marc et Caroline ont fait un sondage afin de connaître la couleur préférée d'une collection de ballons. Voici ce qu'ils ont trouvé :

- 72,6 % des répondants n'avaient aucune préférence
- Le bleu a été choisi quatre fois plus souvent que le rouge
- Le pourpre a été choisi par 3,8 % des répondants
- Le vert a été choisi par $\frac{3}{125}$ d'entre eux
- Le rose a été choisi par 1 % des répondants
- $\frac{1}{125}$ des répondants ont choisi le jaune
- 0,022 des répondants ont choisi noir, argent, turquoise ou blanc
- $\frac{3}{250}$ des répondants ont choisi une autre couleur (aqua, brun, or, lavande ou orange)
- Cinq cents personnes ont participé au sondage



Combien d'amis ont choisi le bleu comme couleur préférée?

① Nombre de répondants qui n'ont aucune préférence

$$\begin{aligned}
 & 72,6\% \times 500 \\
 & = \frac{72,6}{100} \times 500 \\
 & = 363 \\
 & \text{363 personnes n'ont aucune préférence.}
 \end{aligned}$$

② Nombre de personnes qui ont choisi une couleur

$$\begin{aligned}
 & 500 - 363 \\
 & = 137 \\
 & \text{137 personnes ont choisi une couleur.}
 \end{aligned}$$

③ Nombre de personnes qui ont choisi une couleur autre que le bleu ou le rouge

$$\begin{aligned}
 & \left(3,8\% + \frac{3}{125} + 1\% + \frac{1}{125} + 0,022 + \frac{3}{250} \right) \times 500 \\
 & = \left(\frac{3,8}{100} + \frac{3}{125} + \frac{1}{100} + \frac{1}{125} + \frac{22}{1000} + \frac{3}{250} \right) \times 500 \\
 & = \left(\frac{38}{1000} + \frac{24}{1000} + \frac{10}{1000} + \frac{8}{1000} + \frac{22}{1000} + \frac{12}{1000} \right) \times 500 \\
 & = \frac{114}{1000} \times 500 \\
 & = 57
 \end{aligned}$$

④ Nombre de personnes qui ont choisi le rouge ou le bleu

$$\begin{aligned}
 & 137 - 57 \\
 & = 80 \\
 & \text{80 personnes ont choisi le rouge ou le bleu.}
 \end{aligned}$$

⑤ Nombre de personnes qui ont choisi le bleu

$$\begin{aligned}
 & \frac{4}{4+1} \times 80 \\
 & = \frac{4}{5} \times 80 \\
 & = 64
 \end{aligned}$$

64 personnes ont choisi le bleu.

- 2) Mon voisin a décidé de peindre le mât de son bateau en quatre couleurs. Si les $\frac{2}{5}$ du mât sont en jaune, la moitié du reste en vert et 60% de ce qui reste encore est en bleu, **quelle fraction du mât est blanche?**

① Fraction du mât qui n'est pas jaune

$$1 - \frac{2}{5}$$
$$= \frac{5}{5} - \frac{2}{5}$$
$$= \frac{3}{5}$$

$\frac{3}{5}$ du mât n'est pas jaune.

② Fraction du mât en vert

$$\frac{1}{2} \times \frac{3}{5}$$
$$= \frac{3}{10}$$

$\frac{3}{10}$ du mât est vert.

③ Fraction du mât qui est ni jaune, ni vert

$$\frac{3}{5} - \frac{3}{10}$$
$$= \frac{6}{10} - \frac{3}{10}$$
$$= \frac{3}{10}$$

$\frac{3}{10}$ du mât est ni jaune, ni vert.

④ Fraction du mât en bleu

$$\frac{\cancel{60}^3}{\cancel{100}^5} \times \frac{3}{10}$$
$$= \frac{9}{50}$$

$\frac{9}{50}$ du mât est bleu.

⑤ Fraction du mât en blanc

$$\frac{3}{10} - \frac{9}{50}$$
$$= \frac{15}{50} - \frac{9}{50}$$
$$= \frac{6}{50}$$
$$= \frac{3}{25}$$

$\frac{3}{25}$ du mât est blanc.



- 3) Pierre-Olivier distribue des feuilles de chou à ses lapins. Au premier, il donne la moitié des feuilles, en plus une autre. Au deuxième, il donne les deux tiers de ce qu'il lui reste, plus deux feuilles de chou. Au troisième, il donne les trois quarts de ce qu'il lui reste maintenant, plus trois feuilles. **Si au départ P-O possédait 110 feuilles de chou, combien lui en reste-t-il?**

① Nombre de feuilles au premier lapin

$$\frac{1}{2} \times 110 + 1$$

$$= 55 + 1$$

$$= 56$$

Le premier recevra 56 feuilles.

② Nombre de feuilles au deuxième lapin

$$\frac{2}{3} \times (110 - 56) + 2$$

$$= \frac{2}{3} \times 54 + 2$$

$$= 36 + 2$$

$$= 38$$

Le deuxième recevra 38 feuilles.

③ Nombre de feuilles au troisième lapin

$$\frac{3}{4} \times (110 - 56 - 38) + 3$$

$$= \frac{3}{4} \times 16 + 3$$

$$= 12 + 3$$

$$= 15$$

Le troisième recevra 15 feuilles.



④ Nombre de feuilles restantes

$$110 - 56 - 38 - 15$$
$$= 1$$

Il lui reste une feuille de chou.



- 4) Tu décides de faire des petits gâteaux pour une fête à laquelle assisteront 120 personnes. La moitié des personnes sont des adolescents, le quart sont des adultes et le reste sont des enfants. Le tiers des enfants aime les petits gâteaux au chocolat et 20 % des enfants restants sont trop jeunes pour manger des gâteaux. La moitié des adultes et les trois quarts des adolescents aiment les petits gâteaux au chocolat et tous ceux qui restent préfèrent les petits gâteaux saupoudrés de sucreries. **Combien de petits gâteaux saupoudrés de sucreries devras-tu préparer?**

① Nombre de personnes de chaque type

→ Adolescents : $120 \div 2 = 60$

→ Adultes : $120 \div 4 = 30$

→ Enfants : $120 - 60 - 30 = 30$

Il y a 60 adolescents, 30 adultes et 30 enfants.

② Nombre d'enfants par chaque type de gâteaux

→ Au chocolat : $30 \div 3 = 10$

→ Aucun : $\frac{20}{100} \times (30 - 10)$

$= \frac{1}{5} \times 20$

$= 4$

→ Au sucre : $30 - 10 - 4 = 16$

10 enfants préfèrent au chocolat, 4 ne peuvent pas en manger et 16 préfèrent au sucre.

③ Nombre d'adultes par chaque type de gâteaux

→ Au chocolat : $30 \div 2 = 15$

→ Au sucre : $30 - 15 = 15$

15 adultes préfèrent au chocolat et les 15 autres, au sucre.

④ Nombre d'adolescents par chaque type de gâteaux

→ Au chocolat : $\frac{3}{4} \times 60$
 $= 45$

→ Au sucre : $60 - 45 = 15$

45 préfèrent au chocolat et 15 au sucre.

⑤ Nombre de gâteaux au sucre

$16 + 15 + 15$
 $= 46$

Je devrai préparer 46 petits gâteaux au sucre.



- 5) Ton oncle est traiteur et il t'engage comme serveur pour une petite réception. Au début de la soirée, tu es en charge du cocktail que tu dois répartir dans des verres avant que les invités arrivent. Il y a deux formats de verres : l'un pouvant contenir $\frac{3}{4}$ d'un litre et l'autre pouvant contenir $\frac{5}{9}$ d'un litre. Avant de commencer, ton oncle te dit que le verre qui contient la plus grande quantité est toujours deux fois plus populaire dans les réceptions. Il veut donc que tu remplisses deux fois plus de verres de cette sorte. Tu disposes de deux bidons de $14\frac{1}{2}$ litres et ton oncle désire que tu remplisses le plus de verres possibles. **Combien de verres de chaque sorte pourras-tu remplir en respectant les conditions de ton oncle?**

① Déterminer le verre le plus populaire

$$\rightarrow \frac{3}{4} = \frac{27}{36}$$

$$\rightarrow \frac{5}{9} = \frac{20}{36}$$

Le verre contenant $\frac{3}{4}$ de litre est le plus populaire.

② Nombre de verres qu'il est possible de remplir

$$2 \times 14\frac{1}{2} \div \left(2 \times \frac{3}{4} + \frac{5}{9}\right)$$

$$= \cancel{2} \times \frac{29}{\cancel{2}} \div \left(\frac{\cancel{6}^3}{\cancel{4}_2} + \frac{5}{9}\right)$$

$$= 29 \div \left(\frac{27}{18} + \frac{10}{18}\right)$$

$$= 29 \div \frac{37}{18}$$

$$= \frac{29}{1} \times \frac{18}{37}$$

$$= \frac{522}{37}$$

$$= 14\frac{4}{37}$$

Il est possible de faire 14 remplissages.

③ Quantité de liquide restante

$$2 \times 14\frac{1}{2} - 14 \times \left(2 \times \frac{3}{4} + \frac{5}{9}\right)$$

$$= 29 - \cancel{14} \times \frac{37}{\cancel{18}^9}$$

$$= 29 - \frac{259}{9}$$

$$= \frac{261}{9} - \frac{259}{9}$$

$$= \frac{2}{9}$$

Il ne reste pas assez de liquide pour un autre verre.

④ Nombre de verres de chaque sorte

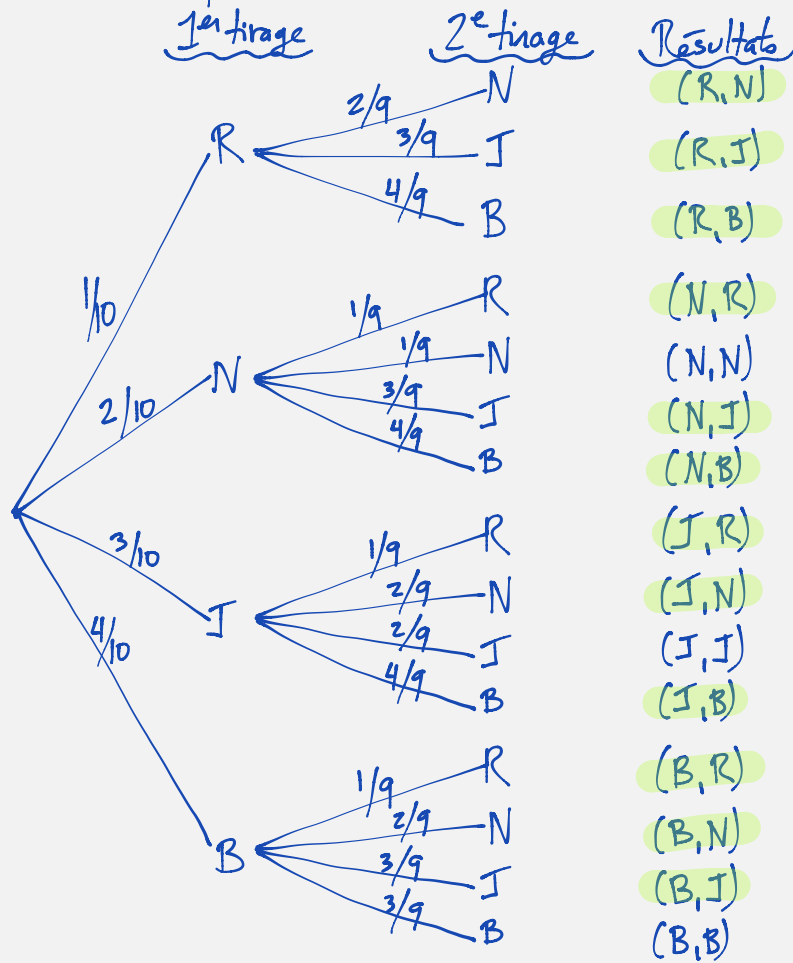
$$\rightarrow \frac{3}{4} \text{ de litre : } 2 \times 14 = 28$$

$$\rightarrow \frac{5}{9} \text{ de litre : } 14$$

Il y aura 28 verres de $\frac{3}{4}$ de litre et 14 de $\frac{5}{9}$ de litre.

6) Chaque été, sur le bord de la plage à Miscou, Jolain et sa famille ramassent les petits trésors de la mer : le « verre de mer ». Ce « verre » est poli et de différentes couleurs : vert, brun, blanc, bleu et même dans les cas rares rouge. Durant l'une de ces cueillettes, Jolain a ramassé 10 morceaux de « verre » dans son sac : un rouge, deux noirs, trois jaunes et quatre bleus. Arrivé à la maison, Jolain propose un jeu à sa petite sœur Lily. Pour gagner, elle doit piger deux « verres » de couleurs différentes dans son sac (sans remise). **Quelle sont ses chances de gagner ce jeu (en %)?**

① Arbre des probabilités



② Probabilité de piger deux couleurs différentes

Il sera plus simple de faire
1 - (ceux que je veux pas) !

$$1 - (P(N, N) + P(J, J) + P(B, B))$$

$$= 1 - \left(\frac{2}{10} \times \frac{1}{9} + \frac{3}{10} \times \frac{2}{9} + \frac{4}{10} \times \frac{3}{9} \right)$$

$$= 1 - \left(\frac{1}{45} + \frac{1}{15} + \frac{2}{15} \right)$$

$$= 1 - \left(\frac{1}{45} + \frac{3}{45} + \frac{6}{45} \right)$$

$$= \frac{45}{45} - \frac{10}{45}$$

$$= \frac{35}{45}$$

$$= 0,7\bar{7}$$

$$= 77\frac{7}{9}\%$$

Lily a $77\frac{7}{9}\%$ de chance de gagner.

