



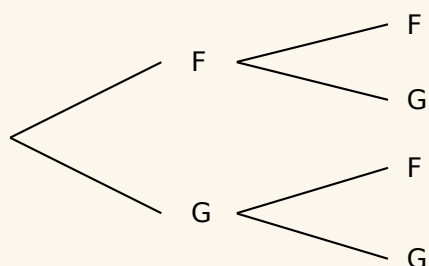
## Exercice corrigé

Un couple souhaite avoir deux enfants. Quelle est la probabilité pour qu'ils aient deux filles ? (On supposera qu'il y a autant de chance d'avoir une fille qu'un garçon.)

## Correction

A chaque naissance, les possibilités sont soit avoir une fille soit avoir un garçon.

Je réalise un schéma de la situation (arbre des probabilités).



Il y a donc une chance sur quatre pour que ce couple ait deux filles.

**1** Au stand d'une fête foraine, un jeu consiste à tirer au hasard un billet de loterie dans un sac contenant exactement 180 billets.

- 4 de ces billets permettent de gagner un lecteur MP3.
- 12 permettent de gagner une grosse peluche.
- 36 permettent de gagner une petite peluche.
- 68 permettent de gagner un porte-clés.
- Les autres billets sont des billets perdants.

Quelle est la probabilité pour un participant :

a. de gagner un lecteur MP3?

Il y a 4 chances sur 180 :  $\frac{4}{180} = \frac{1}{45}$  donc une probabilité de  $\frac{1}{45}$

b. De gagner une peluche (grande ou petite)?

Il y a (12+36) chances sur 180 :  $\frac{48}{180} = \frac{4}{15}$  donc une probabilité de  $\frac{4}{15}$

c. De ne rien gagner ?

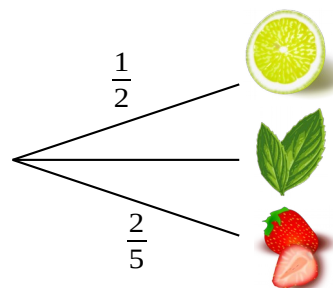
Il y a  $(180 - (4 + 12 + 36 + 68)) = 180 - 120 = 60$  donc 60 chances sur 180 :  $\frac{60}{180} = \frac{1}{3}$

Il y a 1 chance sur 3 de ne rien gagner.

**2** Un sac opaque contient des bonbons au citron, à la fraise ou à la menthe, tous indiscernables au toucher.

Quand on tire un bonbon au hasard, on a deux chances sur cinq de prendre un bonbon à la fraise et une chance sur deux de prendre un bonbon au citron.

Sur l'arbre ci-dessous, on a indiqué sur chaque branche la probabilité correspondante.



Quelle est la probabilité d'obtenir un bonbon à la menthe ?

La somme des probabilités vaut 1.

donc  $1 - \left(\frac{1}{2} + \frac{2}{5}\right) = 1 - \frac{9}{10} = \frac{1}{10}$

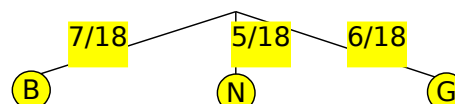
Il y a une probabilité de  $\frac{1}{10}$  d'obtenir un bonbon à la menthe.

**3** On tire une boule au hasard dans une urne qui contient 7 boules blanches (B), 5 noires (N) et 6 grises (G), toutes indiscernables au toucher.

a. Quelle est la probabilité d'obtenir une boule noire ?

Il y a 5 boules noires sur  $7 + 5 + 6 = 18$  donc une probabilité de  $\frac{5}{18}$

b. Reporte ta réponse sur les pointillés de la branche (N) de l'arbre des probabilités correspondant à cette situation. Complète l'arbre avec la probabilité d'obtenir chacun des autres couleurs.



c. Quelle est la probabilité de ne pas tirer une boule noire ?

La probabilité de ne pas tirer une boule noire est  $1 - \frac{5}{18} = \frac{13}{18}$  (ou  $\frac{7}{18} + \frac{6}{18} = \frac{13}{18}$ ).

## 4 Extrait de brevet

Une classe de 3e est constituée de 25 élèves. Certains sont externes, les autres sont demi-pensionnaires. Le tableau ci-dessous donne la composition de la classe.

	Garçons	Filles	Total
Externes	2	3	5
DP	9	11	20
Total	11	14	25

a. Compléter le tableau.

On choisit au hasard un élève de cette classe. Quelle est la probabilité pour que :

b. cet élève soit une fille ?

La probabilité pour que cet élève soit une fille est  $\frac{14}{25}$ .

c. cet élève soit externe ?

La probabilité pour que cet élève soit externe est  $\frac{5}{25}$  soit  $\frac{1}{5}$ .

d. Si cet élève est demi-pensionnaire, quelle est la probabilité que ce soit un garçon ?

Parmi les 20 demi-pensionnaires, il y a 9 garçons, donc cette probabilité est  $\frac{9}{20}$ .

5 Une sac opaque contient 10 boules rouges, 6 boules noires, 4 boules jaunes et des boules bleues, toutes indiscernables au toucher.

On tire une boule au hasard.

Sachant qu'on a une chance sur cinq de tirer une boule bleue, calculer le nombre de boules bleues.

Si j'appelle  $n$  le nombre de boules bleues, le nombre total de boules est  $n+10+6+4=n+20$

On a donc  $\frac{n}{n+20} = \frac{1}{5}$

Soit  $5 \times n = n + 20$

$$4n = 20$$

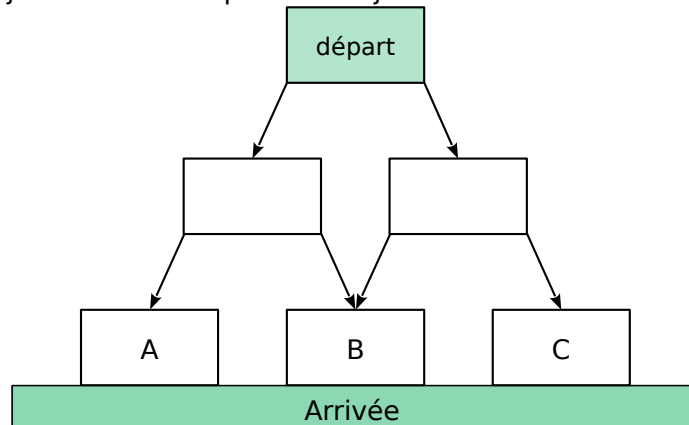
$$n = 5$$

Il y a 5 boules bleues.

## 6 Le jeu de Galton

Le jeu se joue à trois. Chacun des joueurs dispose d'un pion marqué « A », « B » ou « C ».

Dans une urne on a déposé 4 jetons rouges et 4 jetons bleus. Le plateau de jeu est le suivant.



À chaque tour, un joueur pioche un jeton dans l'urne. S'il est bleu, il descend son pion vers la gauche ; s'il est rouge, il descend son pion vers la droite. Il remet le jeton tiré dans l'urne.

Si un joueur arrive sur la case marquée avec la lettre correspondant à son pion, il marque un point ; sinon, il ne marque rien.

a. Quels jetons le joueur « A » doit-il piocher pour marquer un point ?

S'il marque un point c'est qu'il arrive sur « A ». Il doit tirer un jeton bleu, puis un autre jeton bleu.

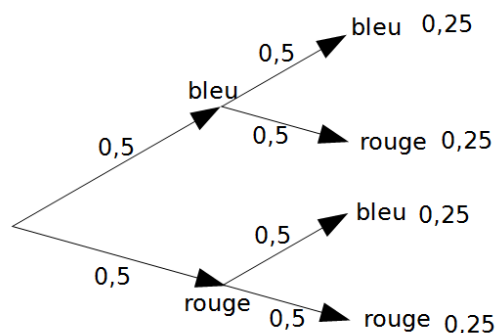
b. Le joueur « B » ?

S'il marque un point c'est qu'il arrive sur « B ». Il doit tirer un jeton bleu, puis un rouge ou bien un rouge, puis un bleu.

c. le joueur « C » ?

S'il marque un point c'est qu'il arrive sur « C ». Il doit tirer un jeton rouge, puis un autre jeton rouge.

d. Construis l'arbre des probabilités correspondant.



e. Ce jeu était-il équitable ?

Non, le joueur « B » a deux fois plus de chances de gagner.

**7 Extrait de brevet**

Un jeu télévisé propose à des candidats deux épreuves :

- Pour la première épreuve, le candidat est face à cinq portes : une seule porte donne accès à la salle du trésor alors que les quatre autres s'ouvrent sur la salle de consolation.
- Pour la deuxième épreuve, le candidat se retrouve face à huit enveloppes.

Dans la salle du trésor une enveloppe contient 1 000 €, cinq enveloppes contiennent 200 €. Les autres contiennent 100 €.

Dans la salle de consolation : cinq enveloppes contiennent 100 € et les autres sont vides.

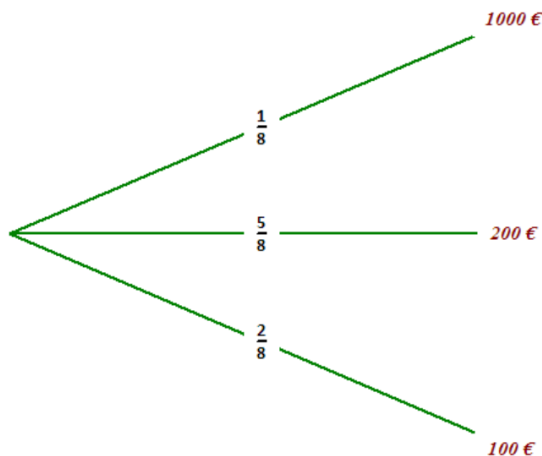
Il doit choisir une seule enveloppe et découvre alors le montant qu'il a gagné.

a. Quelle est la probabilité que le candidat accède à la salle du trésor?

Il y a une porte sur cinq donc  $\frac{1}{5}$ . Il y a une chance sur 5

Un candidat se retrouve dans la salle du trésor.

a. Représenter par un schéma la situation.



b. Quelle est la probabilité qu'il gagne au moins 200 € ?

Au moins 200 € c'est 200 ou 1000. Il y a 6 enveloppes donc  $\frac{6}{8} = \frac{3}{4}$ . Il y a une chance sur 4 de gagner au moins 200 €.

Un autre candidat se retrouve dans la salle de consolation.

b. Quelle est la probabilité qu'il ne gagne rien ?

Il ne gagne rien dans 3 cas sur 8 =  $\frac{3}{8}$ .

**8 Extrait de brevet**

Sur un chantier un électricien a, à côté de lui, 2 boîtes.

Dans la première il y a 40 vis à bout rond et 60 vis à bout plat.

Dans la deuxième il y a 38 vis à bout rond et 12 vis à bout plat.

Il prend, au hasard, une vis dans la première boîte puis une vis dans la deuxième boîte.

a. Quelle est la probabilité qu'il prenne une vis à bout rond dans la première boîte ?

Il y a 40 vis à bout rond sur  $(60+40)=100$

donc  $\frac{40}{100}$  Soit  $\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$

b. Quelle est la probabilité qu'il prenne une vis à bout plat dans la première boîte ?

Il y a 60 vis à bout plat sur 100 donc  $\frac{60}{100}$  Soit

$\frac{6}{10} = \frac{3}{5}$ . (Ou bien  $1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$ )

c. Mêmes questions pour la deuxième boîte.

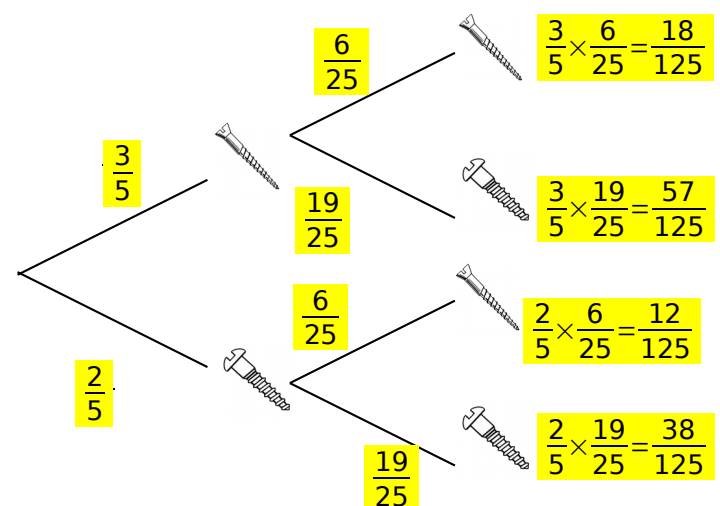
Dans la deuxième boîte il y a  $38+12=50$  vis.

Il y a 38 vis à bout rond donc  $\frac{38}{50} = \frac{19}{25}$

Il y a 12 vis à bout plat donc  $\frac{12}{50} = \frac{6}{25}$

(ou  $1 - \frac{19}{25} = \frac{6}{25}$ )

d. Reporte les probabilités que tu viens de calculer dans l'arbre ci-dessous.



e. Explique pourquoi il a plus d'une chance sur deux d'obtenir deux vis différentes.

Deux vis différentes c'est  $\frac{57}{125} + \frac{12}{125} = \frac{69}{125}$  et  $\frac{69}{125} > \frac{1}{2}$

## 9 Extrait de brevet : Pizzeria FinBon

Un restaurant propose cinq variétés de pizzas, voici leur carte :

CLASSIQUE : tomate, jambon, oeuf, champignons
MONTAGNARDE : crème, jambon, pomme de terre, champignons
LAGON : crème, crevettes, fromage
BROUSSARDE : crème, chorizo, champignons, salami
PLAGE : tomate, poivrons, chorizo

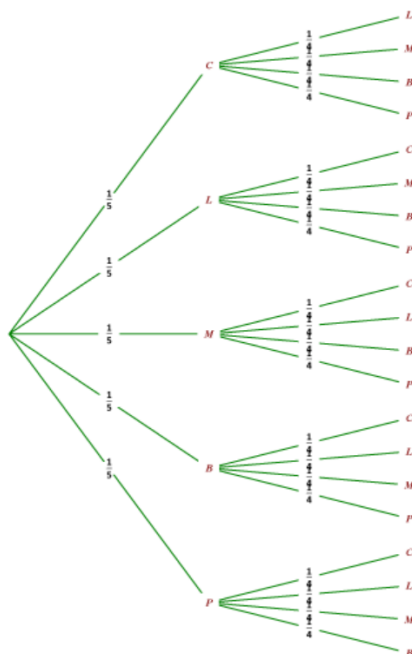
a. Je commande une pizza au hasard, quelle est la probabilité qu'il y ait des champignons dedans ?

Il y a des champignons dans 3 pizzas sur 5 donc une probabilité de  $\frac{3}{5}$

b. J'ai commandé une pizza à la crème, quelle est la probabilité d'avoir du jambon ?

Parmi les pizzas à la crème (3) il y en a une avec du jambon, donc une probabilité de  $\frac{1}{3}$

c. Il est possible de commander une grande pizza composée à moitié d'une variété et à moitié d'une autre. Construis un arbre des probabilités.



d. Quelle est la probabilité d'avoir des champignons sur toute la pizza ?

Pour avoir des champignons il faut choisir C, M ou B. Soit : CM ou CB ou MB ou dans l'autre ordre :

MC ou BC ou BM. Il y a 6 possibilités sur 20. La probabilité est de  $\frac{6}{20} = \frac{3}{10}$

## 10 d'après brevet

Pour fêter son anniversaire, Yoshi a acheté à la boutique deux boîtes de macarons.

La boîte **numéro 1** est composée de : 4 macarons chocolat, 3 macarons café, 2 macarons vanille et 3 macarons caramel.

La boîte **numéro 2** est composée de : 2 macarons chocolat, 1 macaron fraise, 1 macaron framboise et 2 macarons vanille.

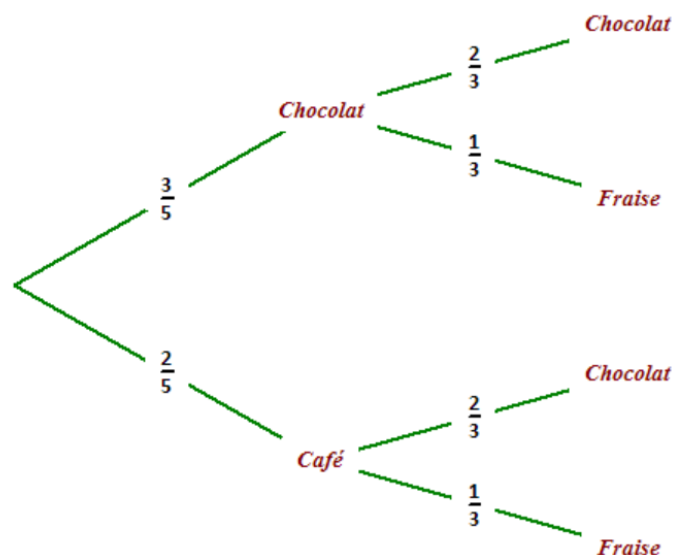
On suppose dans la suite que les macarons sont indiscernables au toucher.

a. Si on choisit au hasard un macaron dans la boîte numéro 1, quelle est la probabilité que ce soit un macaron au café ?

Il y a 3 macarons au café sur  $4+3+2+3=12$  macarons donc une probabilité de  $\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$

b. Au bout d'une heure il reste 3 macarons chocolat et 2 macarons café dans la boîte numéro 1 et 2 macarons chocolat et 1 macaron fraise dans la boîte numéro 2.

Téhora n'aime pas le chocolat mais apprécie tous les autres parfums. Elle choisit un macaron au hasard dans la boîte numéro 1, puis un second dans la boîte numéro 2. Construis un arbre des probabilités.



c. Quelle est la probabilité qu'elle obtienne deux macarons qui lui plaisent ?

Elle doit obtenir « café-fraise » donc  $\frac{2}{5} \times \frac{1}{3} = \frac{2}{15}$  Elle a une probabilité de  $\frac{2}{15}$  d'obtenir ce qu'elle aime.

**11** d'après brevet

Guilhem, en week-end dans une station de ski, se trouve tout en haut de la station. Il a en face de lui, deux pistes noires, deux pistes rouges et une piste bleue qui arrivent toutes à un restaurant d'altitude. Bon skieur, il emprunte une piste au hasard.

a. Quelle est la probabilité que la piste empruntée soit une piste rouge ?

Il y a 2 pistes rouges sur  $2+2+1=5$  pistes donc une probabilité de  $\frac{2}{5}$  que la piste empruntée soit une

piste rouge

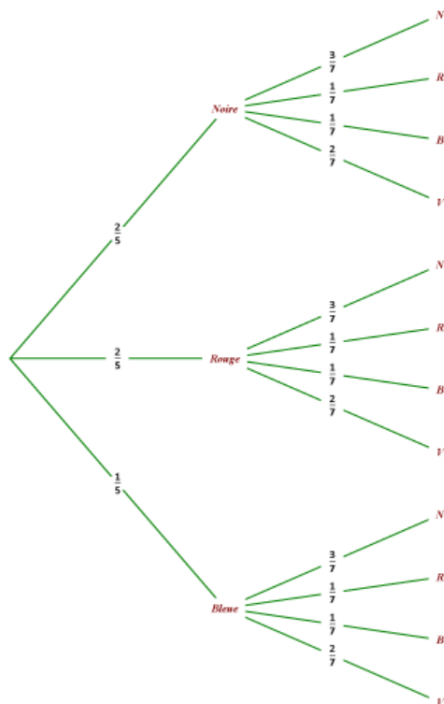
b. À partir du restaurant, sept autres pistes mènent au bas de la station : trois pistes noires, une piste rouge, une piste bleue et deux pistes vertes. Quelle est la probabilité qu'il emprunte alors une piste bleue ?

Il y a une piste bleue pour  $3+1+1+2 = 7$  pistes. Donc une probabilité de  $\frac{1}{7}$  qu'il emprunte une

piste bleue.

c. Guilhem effectue une nouvelle descente depuis le haut de la station jusqu'en bas dans les mêmes conditions que précédemment.

Construis un arbre des probabilités.



d. Quelle est la probabilité qu'il enchaîne cette fois-ci deux pistes noires ?

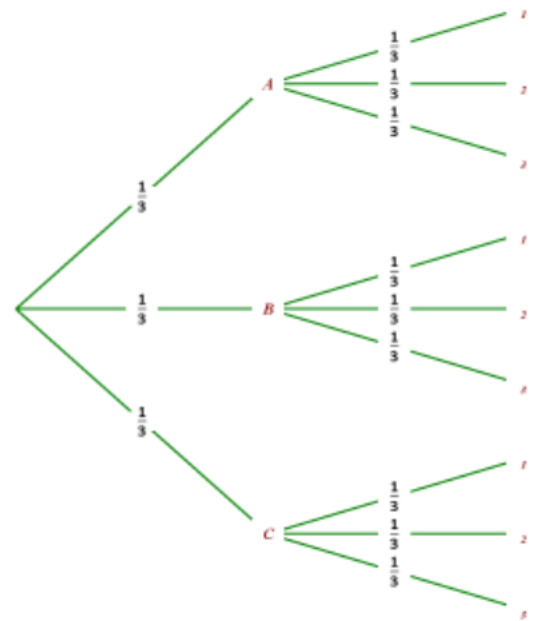
Il prend la première piste noire :  $\frac{2}{5}$  puis la seconde :  $\frac{3}{7}$  donc une probabilité de  $\frac{2}{5} \times \frac{3}{7} = \frac{6}{35}$

**12** Je t'attendrai à la porte du garage

À l'entrée du garage à vélos du collège, un digicode commande l'ouverture de la porte.

Le code d'ouverture est composé d'une lettre A ; B ou C suivie d'un chiffre 1 ; 2 ou 3.

a. Construis un arbre avec les différents codes possibles ?



b. Anya compose au hasard le code A1.

Quelle probabilité a-t-elle d'obtenir le bon code ?

Il y a 9 codes possibles donc la probabilité est de  $\frac{1}{9}$

c. En tapant ce code A1, Anya s'est trompée à la fois de lettre et de chiffre. Elle change donc ses choix.

Quelle probabilité a-t-elle de trouver le bon code à son deuxième essai ?

Elle a deux possibilités pour la lettre et pour le chiffre. Donc  $\frac{1}{2}$  pour la lettre et  $\frac{1}{2}$  pour le chiffre soit  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ . La probabilité est de  $\frac{1}{4}$

d. Explique pourquoi si lors de ce deuxième essai, Anya ne se trompe que de lettre, elle est sûre de pouvoir ouvrir la porte lors d'un troisième essai.

Elle a essayé deux lettres donc elle est sûre de la troisième. Elle a aussi essayé deux chiffres donc elle est sûre du troisième.