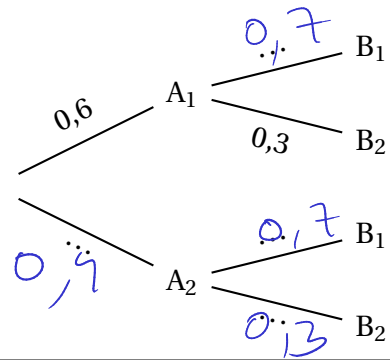


**Variables aléatoires**

**Exercice 1**

On a représenté par l'arbre pondéré ci-contre une expérience aléatoire à deux épreuves indépendantes.



1. Quelles sont les issues de la première épreuve?
2. Quelles sont les issues de la deuxième épreuve?
3. Donner les probabilités manquantes sur l'arbre.

1)  $A_1$  et  $A_2$

2)  $B_1$  et  $B_2$

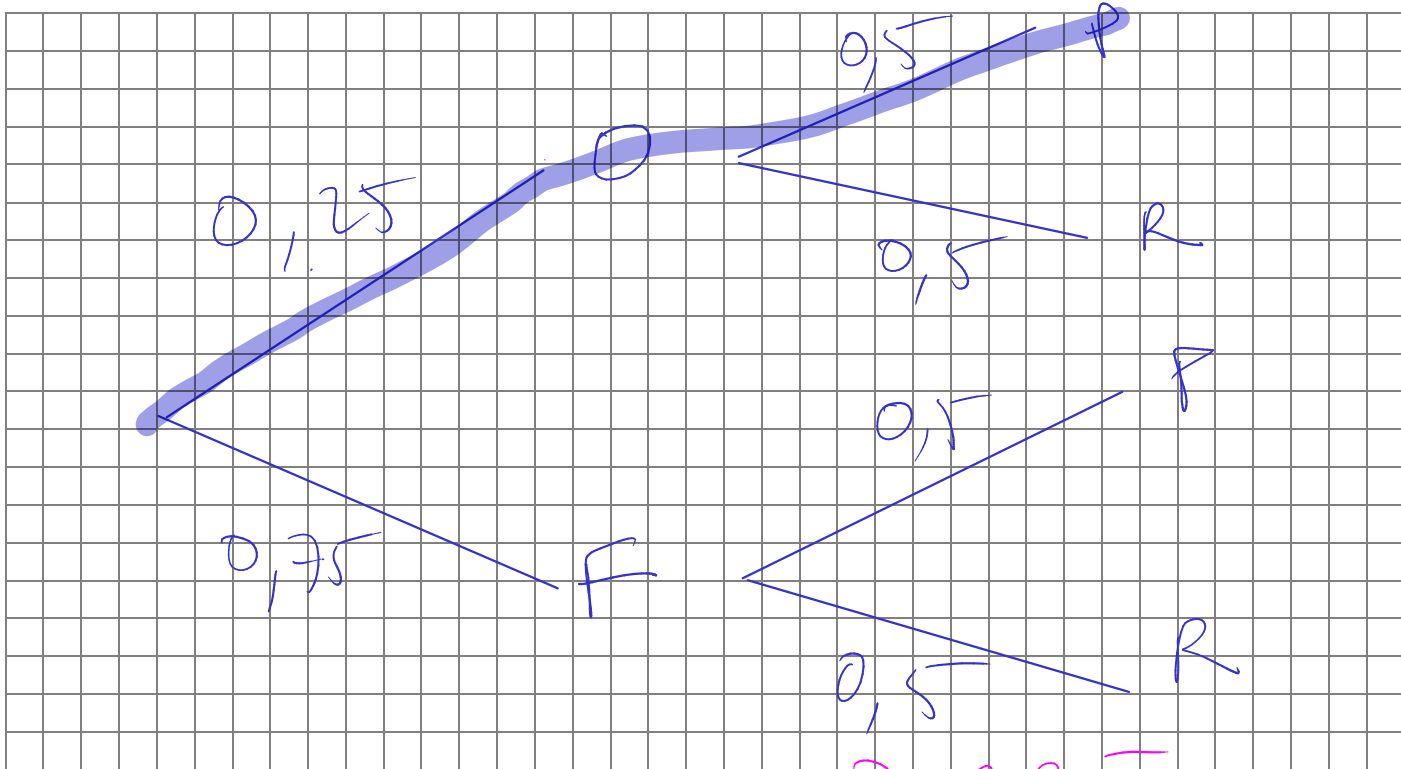
**Exercice 2**

Au goûter du centre de vacances, Céline prend au hasard un gâteau fourré puis une brique de jus de fruit.

Dans un premier sac, il y a 12 gâteaux à l'orange et 36 gâteaux à la fraise. = 48

Dans un second sac, il y a 24 briques de jus de pomme et 24 briques de jus de raisin.

1. Construire un arbre de probabilités illustrant cette situation pour donner l'ensemble  $\Omega$  des issues.  
On notera O le choix d'un gâteau à l'orange, F le choix d'un gâteau à la fraise, P le choix d'une brique de jus de pomme et R le choix d'une brique de jus de raisin.
2. Calculer la probabilité de l'événement A : « Céline a pris un gâteau à l'orange et un jus de pomme ».



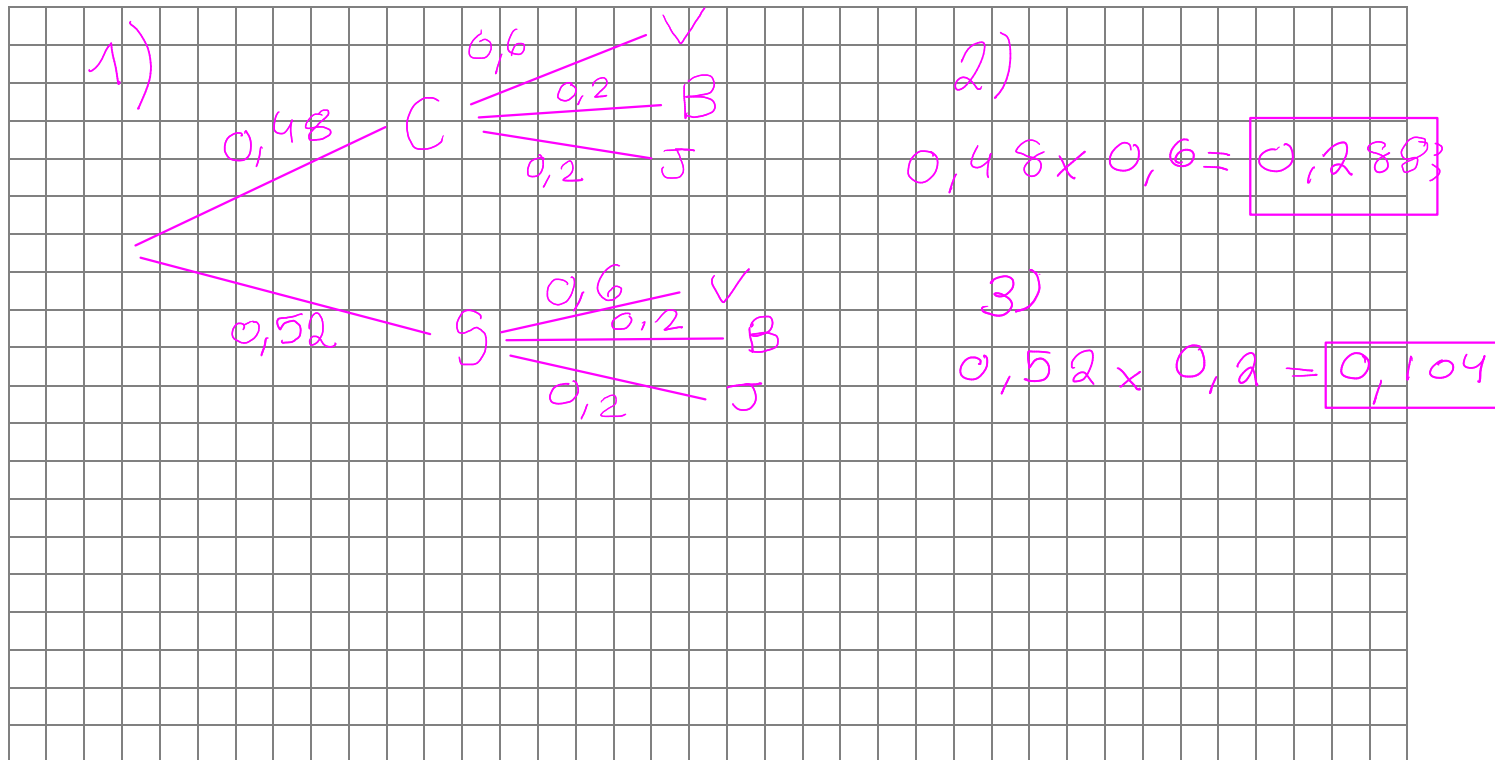
$P(A) = 0,25 \times 0,5 = 0,125$

### Exercice 3

Pour réaliser un travail en arts plastiques, Zitoun dispose d'une boîte d'objets à peindre où se trouvent 48 % de cubes et 52 % de sphères, et de 5 tubes de peinture : 3 tubes de vert, 1 tube de bleu et 1 tube de jaune.

Il prend au hasard un objet et un tube de peinture.

1. Construire un arbre illustrant cette situation pour donner l'ensemble  $\Omega$  des issues.
2. Calculer la probabilité de l'événement A : « Zitoun prend un cube et un tube de peinture verte ».
3. Calculer la probabilité de l'événement B : « Zitoun prend une sphère et un tube de peinture jaune ».



### Exercice 4

On note  $X$  la variable aléatoire qui, à chaque jour, associe le nombre de voitures neuves vendues par un concessionnaire.

Sa loi de probabilité est donnée par le tableau suivant :

Valeur $x_i$	0	1	2	3
Probabilité $p(X = x_i)$	0,45	0,3	0,15	$p$

1. Donner la probabilité  $p(X = 1)$ .  $= 0,3$
2. Calculer  $p(X \leq 1)$ .  $= 0,3 + 0,45 = 0,75$
3. Calculer le réel  $p$ .

$$0,45 + 0,3 + 0,15 = 0,90$$
$$1 - 0,90 = 0,1$$
$$p = 0,1$$

### Exercice 5

On lance une pièce de monnaie truquée de telle manière que la probabilité de sortie de la face « PILE » est 0,4.

Le joueur gagne 3 euros si la face visible est « PILE », sinon il perd 2 euros.

On note  $G$  la variable aléatoire qui, à chaque lancer, associe le gain du joueur.

1. Etablir la loi de probabilité de  $G$ .
2. Calculer l'espérance de  $G$ .
3. Le jeu est-il équitable? Justifier.



### Exercice 6

Un restaurant propose à sa carte deux types de desserts :

- un assortiment de macarons choisis par 50 % des clients;
- une part de tarte tatin choisie par 30 % des clients.

On sait que 20 % des clients ne prennent pas de dessert et aucun client ne prend plusieurs desserts.

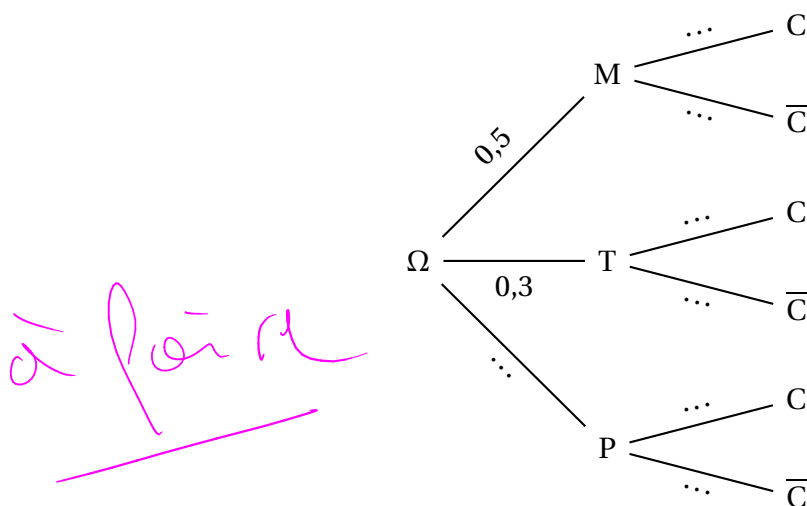
Le restaurateur a remarqué que :

- parmi les clients ayant pris un assortiment de macarons, 80 % prennent un café;
- parmi les clients ayant pris une part de tarte tatin, 60 % prennent un café;
- parmi les clients n'ayant pas pris de dessert, 90 % prennent un café.

On interroge au hasard un client de ce restaurant. On note :

- $M$  l'événement : « Le client prend un assortiment de macarons »;
- $T$  l'événement : « Le client prend une part de tarte tatin »;
- $P$  l'événement : « Le client ne prend pas de dessert »;
- $C$  l'événement : « Le client prend un café ».

1. Compléter l'arbre de probabilités suivant :



2. **a.** Calculer la probabilité que le client prenne un café et un assortiment de macarons.  
**b.** Montrer que la probabilité que le client prenne un café est égale à 0,76.
3. Un assortiment de macarons est vendu 6 euros, une part de tarte tatin est vendue 6 euros et un café est vendu 2 euros.

Chaque client prend un plat, et un seul, au prix unique de 18 euros et ne prend pas plus d'un dessert ni plus d'un café.

Soit  $X$  la variable aléatoire égale à la somme totale dépensée par le client.

- a.** Déterminer la loi de probabilité de  $X$ .  
**b.** Calculer l'espérance de  $X$  et interpréter le résultat.

