## Exercice 1

Une urne contient 12 boules blanches, 5 boules noires et 8 boules bleues indiscernables au toucher. On considère notre univers d'expérience composé des trois événements élémentaires suivants :

- $A$ : "*La boule tirée est blanche*"
- $B$ : "*La boule tirée est noire*"
- $C$ : "*La boule tirée est bleue*"

Compléter le tableau ci-dessous, au centième près, représentant la loi de probabilité de notre expérience :

| $X$ | $A$ | $B$ | $C$ |
|---|---|---|---|
| $\mathcal{P}(X)$ | | | |

## Exercice 2

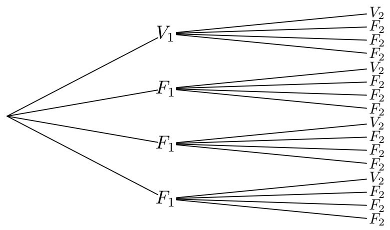
Un QCM *(questionnaire à choix multiple)* est proposé à des élèves : il comporte deux questions et quatre réponses sont proposées dont une seule est juste.

On souhaite étudier le pourcentage de réussite à ce QCM si les élèves y répondent complétement de réponse aléatoire ; on suppose alors que les réponses données à chacune des questions sont indépendantes entre elles.

On note :

- $F_i$ : "*La réponse fournit à la question $i$ est fausse*" ;
- $V_i$ : "*La réponse fournit à la question $i$ est vraie*" ;

Voici l'arbre de probabilité associé à cette situation :



1. Quelle est la probabilité, en répondant au hasard, d'obtenir les 2 bonnes réponses.

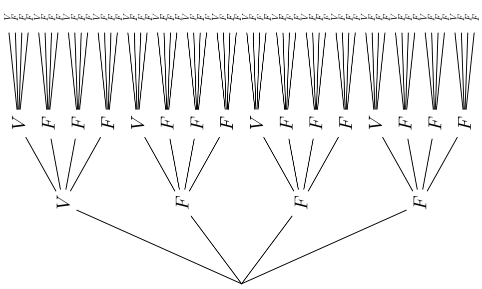
2. Quelle est la probabilité, en répondant au hasard, d'obtenir 1 bonnes réponses.

## Exercice 3

On considère un questionnaire à choix multiple composé de 3 questions proposant chacune 4 réponses dont une seule est exacte.

On crée une expérience aléatoire en demandant aux participants de répondre au hasard aux questions proposées dans le formulaire.

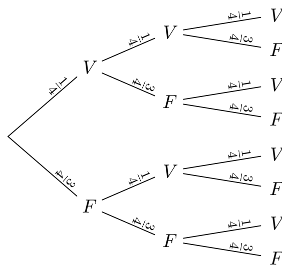
On représente cette situation par l'arbre de choix ci-dessous :



1. Compléter le tableau de probabilités ci-dessous :

| $k$ | 0 | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|---|
| Probabilité d'obtenir $k$ bonnes réponses | | | | |

En remarquant que, pour chaque question du Q.C.M., la probabilité d'avoir une bonne réponse est de $\frac{1}{4}$ et une mauvaise réponse est de $\frac{3}{4}$. On simplifie l'arbre de choix par l'arbre de probabilité ci-dessous :



On souhaite retrouver les résultats de la question 1. à l'aide de cet arbre de probabilités :

2. a. Quel calcul, en utilisant les données de l'arbre ci-dessous, permet de retrouver la probilité d'obtenir 3 réponses correctes au $Q.C.M.$?

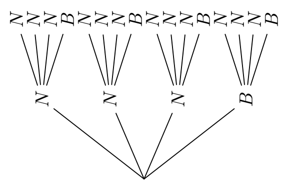
   b. Quel calcul, en utilisant les données de l'arbre ci-dessous, permet de retrouver la probilité d'obtenir 0 réponse correcte au $Q.C.M.$?

   c. Quel calcul, en utilisant les données de l'arbre ci-dessous, permet de retrouver la probilité d'obtenir 1 réponse correcte au $Q.C.M.$?

## Exercice 4

1. Dans une urne se trouve quatre boules : trois boules noires et une boule blanche. On tire successivement et avec remise deux boules de cette urne.

   L'arbre de choix ci-dessous illustre tous les évènements élémentaires de cette expérience aléatoire :



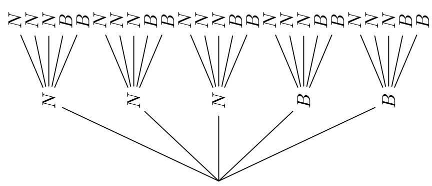
   a. Construire l'arbre de probabilités associées

   b. On note $\mathcal{X}$ la variable aléatoire associant le nombre de boules blanches tirées. Déterminer les probabilités suivantes :

   $\mathcal{P}(\mathcal{X}=0)$ ; $\mathcal{P}(\mathcal{X}=2)$

2. Dans une urne se trouve cinq boules : trois boules noires et deux boule blanche. On tire successivement et avec remise deux boules de cette urne.

   L'arbre de choix ci-dessous illustre tous les évènements élémentaires de cette expérience aléatoire :



   a. Construire l'arbre de probabilités associées

   b. On note $\mathcal{X}$ la variable aléatoire associant le nombre de boules blanches tirées. Déterminer les probabilités suivantes :

$\mathcal{P}(\mathcal{X}=1)$ ; $\mathcal{P}(\mathcal{X}=2)$

### Exercice 5

Cinq garçons et trois filles participent écrivent leur nom sur un bout de papier et l'insère dans une urne.

On extrait, successivement et avec remise, deux bouts de papier de l'urne. On considère que les deux tirages sont indépendants.

1. A chaque tirage, on regarde si le papier tiré désigne un garçon ou une fille. Construire l'arbre de probabilité lié à cette expérience.

2. Soit $\mathcal{X}$ la variable aléatoire associant à une issue de ce tirage le nombre de filles sélectionnées.

   a. Déterminer la loi de probabilité de $\mathcal{X}$.

   b. Calculer son espérance mathématique de $E(\mathcal{X})$.

ex 1 7653 — ex 2 7658 — ex 3 7656 — ex 4 7681 — ex 5 7680