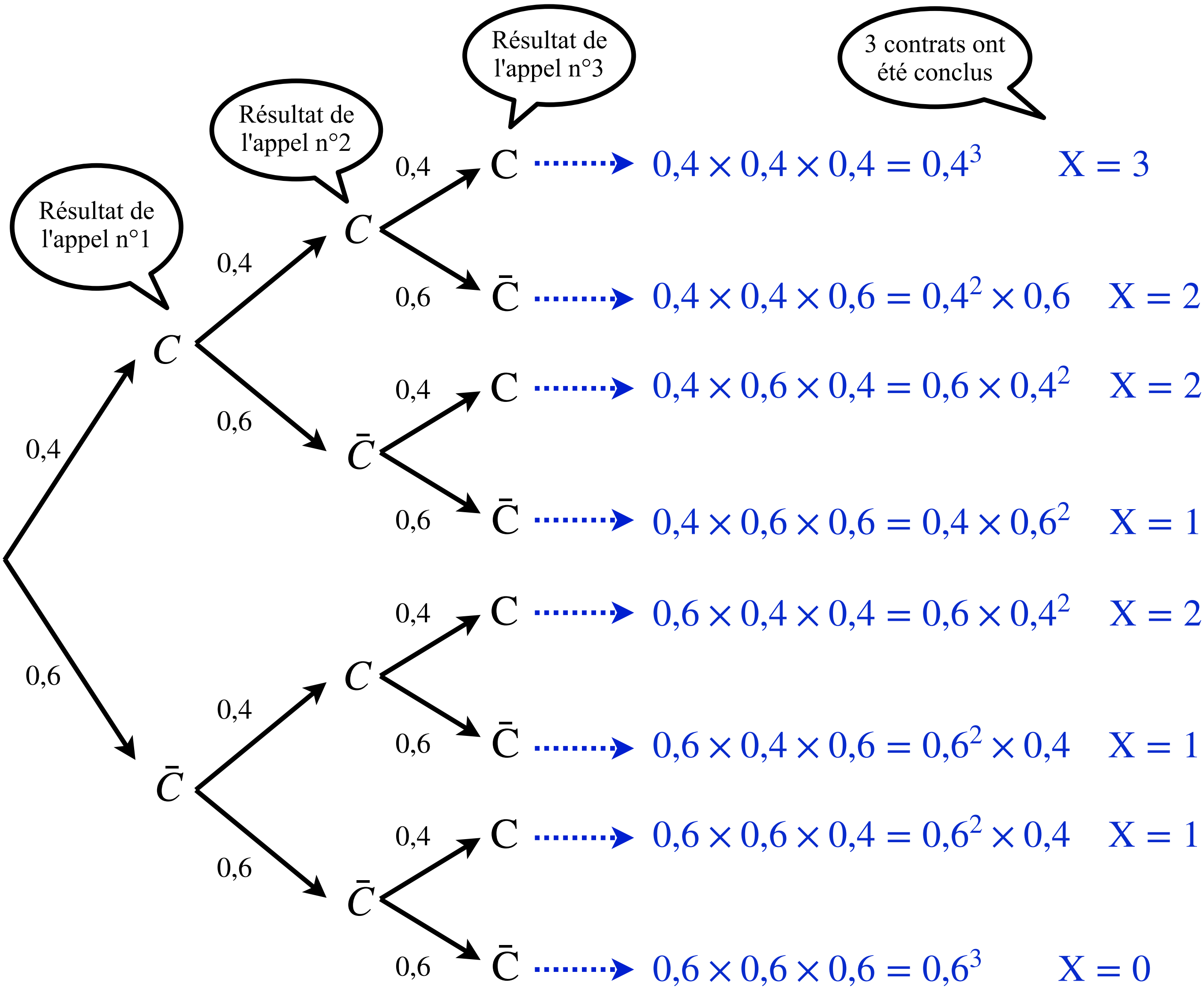
Exercice 41 p 158

La commerciale appelle trois personnes d'affilée. On a donc un arbre avec trois niveaux. On rappelle que $\bar{C}$ représente l'événement contraire à C, soit "la personne appelée n'a pas conclu de contrat".

1) voir ci-dessous. Remplissez toujours au maximum votre arbre de probabilité.



2) On regarde dans l'arbre toutes les branches qui contiennent deux fois C. Ce sont aussi les branches telles que X=2 . Il y en a 3. On va donc faire la somme de trois probabilités :

$$P(X=2) = 0{,}4^2 \times 0{,}6 + 0{,}4^2 \times 0{,}6 + 0{,}4^2 \times 0{,}6 = 0{,}288 = 28{,}8\,\%$$

3) On regarde dans l'arbre toutes les branches qui ne contiennent jamais C. Ce sont aussi les branches telles que X=0 . Il y en a une seule.

$$P(X=0) = 0{,}6^3 = 0{,}216 = 21{,}6\,\%$$

4) Au plus deux personnes concluent un contrat : c'est l'événement contraire à "trois personnes ou plus concluent un contrat". Donc :
$P(X \leq 2) = 1 - P(X \geq 3) = 1 - P(X = 3)$

Calculons $P(X = 3)$: $P(X = 3) = 0{,}4^3 = 0{,}064 = 6{,}4\,\%$
Donc, $P(X \leq 2) = 1 - 6{,}4\,\% = 93{,}6\,\%$

Exercice 8 p 155

Pour calculer l'espérance à partir de la loi de probabilité, on va regarder le tableau décrivant cette loi :

x_i	-2	3	5
$P(X = x_i) = p_i$	$\frac{2}{7}$	$\frac{4}{7}$	$\frac{1}{7}$

On trouve : $E(X) = -2 \times \dfrac{2}{7} + 3 \times \dfrac{4}{7} + 5 \times \dfrac{1}{7} = \dfrac{13}{7}$

Exercice 9 p 155

On va appliquer la même loi à la variable aléatoire Z, sachant que $E(Z) = 2{,}8$.

$E(Z) = -1 \times 0{,}4 + 2 \times 0{,}1 + a \times 0{,}5 = 2{,}8$

On a une équation avec une inconnue (a). Donc : $E(Z) = -0{,}4 + 0{,}2 + 0{,}5a = 2{,}8$
et $-0{,}2 + 0{,}5a = 2{,}8 \iff 0{,}5a = 3 \iff a = 6$

Exercice 54 p 160

L'idée de cet exercice est de savoir s'il est financièrement intéressant de jouer à la roulette ou non.
Nous devons déjà déterminer la loi de probabilité de la variable G aléatoire comptant le gain du joueur.
La variable aléatoire peut prendre deux valeurs possibles :
- -M (on perd M euros en les misant et on ne gagne rien)
- 35M (on perd M euros en les misant et on gagne 36 fois sa mise) .

On perd sa mise avec une probabilité de $\dfrac{36}{37}$ et on gagne avec une probabilité de $\dfrac{1}{37}$.

Donc, $E(X) = \dfrac{36}{37} \times (-M) + \dfrac{1}{37} \times (35M) = -\dfrac{M}{37}$

Si on joue un grand nombre de fois, on va perdre en moyenne "sa mise divisée par 37". Cela ne vaut pas le coup de jouer à la roulette.