

Variables aléatoires

Un sac contient 10 pièces de monnaie : 7 sont des pièces de 20 centimes et 3 des pièces de 50 centimes.

1. On tire **une** pièce au hasard.

Expliquer rapidement pourquoi la probabilité de tirer une pièce de 20 centimes est 0,7?

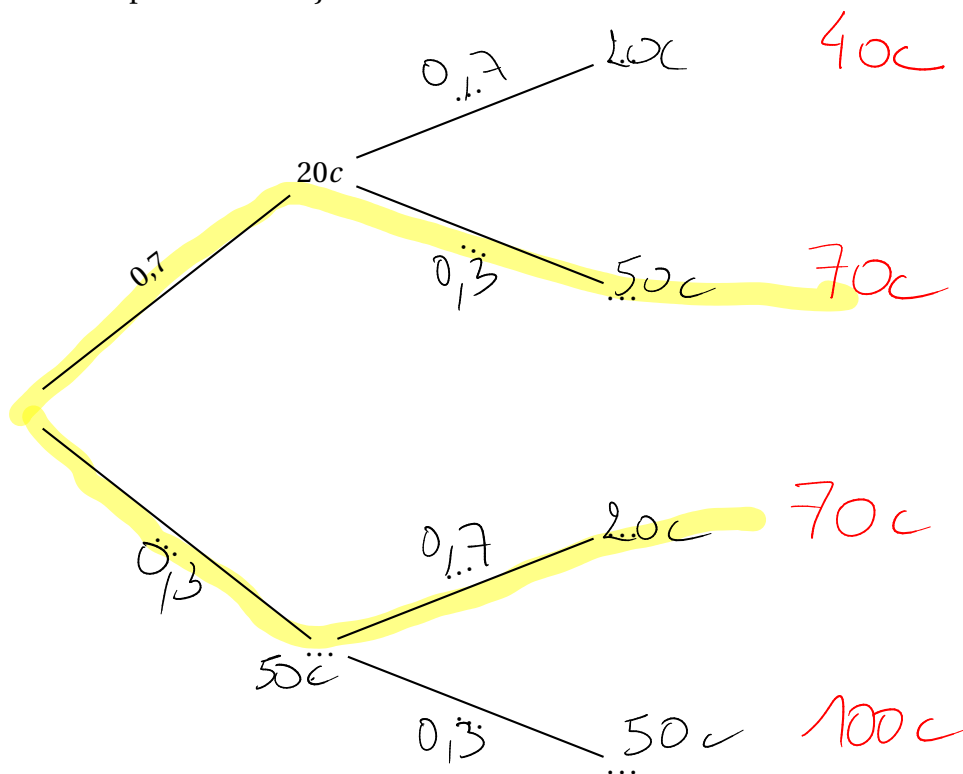
7 pièces de 20c, 10 au total.
 $\frac{7}{10} = 0,7$ $P(\text{à 20c}) = 0,7$

2. On tire maintenant deux pièces successivement de la manière suivante : on tire une pièce, on note sa valeur, on le remet dans le sac, puis on effectue de même un second tirage. On définit alors la variable aléatoire X qui, à chaque partie, associe **la somme** des deux résultats obtenus.

a. Quelles sont les valeurs possibles prises par X.

$X \in \{ 0,40 ; 0,70 ; 1 \}$

b. Compléter l'arbre de probabilité représentant ce jeu.



c. Déterminer la loi de probabilité de X en complétant le tableau suivant (on détaillera les calculs)

Valeur x_i (en centimes)	40	70	100
Probabilité $P(X = x_i)$	0,49	0,42	0,09

$$P(X = 70) = 0,7 \times 0,3 + 0,3 \times 0,7$$

$$= 0,42$$

$$P(X = 100) = 0,3 \times 0,3 = 0,09$$

d. Calculer l'espérance de cette loi.

$$E(X) = 40 \times 0,49 + 70 \times 0,42 + 100 \times 0,09 = 58$$

3. Vous êtes l'organisateur de ce jeu. Décrivez d'un prix à payer pour jouer, et déterminez votre bénéfice probable au cas où 1000 personnes décident de jouer.

$$\begin{array}{r} \text{En } 80 \text{ c} \quad \rightsquigarrow \quad 800 \text{ €} \\ 0,58 \times 1000 = 580 \text{ €} \\ \hline 220 \text{ €} \end{array}$$