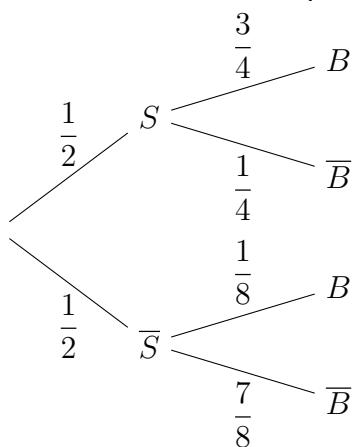


Exercice 3 (5 points)

Partie A

1. Calculer $P(B \cap S)$

On peut dresser un arbre pondéré de probabilités :



$$\text{On a } P(B \cap S) = P(S \cap B) = P(S) \times P_S(B) = \frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{8}.$$

2. Déterminer la probabilité que le groupe de copains réponde correctement à la question posée

D'après la loi des probabilités totales on a :

$$P(B) = P(B \cap S) + P(B \cap \bar{S}) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{8} = \frac{3}{8} + \frac{1}{16} = \frac{6}{16} + \frac{1}{16} = \frac{7}{16}$$

3. Les évènements S et B sont-ils indépendants ?

On a avec $P(S) = \frac{1}{2}$:

$$P(B \cap S) = \frac{3}{8} \text{ et } P(B) \times P(S) = \frac{7}{16} \times \frac{1}{2} = \frac{7}{32}$$

Les évènements S et B ne sont donc pas indépendants.

Partie B

1. Déterminer la loi de probabilité de X

On a $P(\bar{B}) = 1 - \frac{7}{16} = \frac{9}{16}$. Doù le tableau :

X	-5	5	25
$P(X = x_i)$	$\frac{9}{16}$	$\frac{6}{16}$	$\frac{1}{16}$

2. Que retourne la fonction Jeu écrite ci-dessous en langage Python avec les listes $L = [-5, 5, 25]$ et $G = [0, 5625; 0, 375; 0, 0625]$?

```
def Jeu(L,G):
    n = len(L)
    E = 0
    for i in range(n):
        E = E + L[i]*G[i]
    return(E)
```

L'algorithme donne l'espérance mathématique du jeu :

$$E = -5 \times \frac{9}{16} + 5 \times \frac{6}{16} + 25 \times \frac{1}{16} = \frac{-45 + 30 + 25}{16} = \frac{10}{16} = \frac{5}{8} = 0,625\text{€}$$

En moyenne ce jeu permettra de gagner 6,25 en 10 parties.