

VARIABLES ALÉATOIRES E01

EXERCICE N°2 (Le corrigé)

On donne la loi de probabilité d'une variable aléatoire X dans le tableau ci-dessous:

| | | | | | | | |
|------------|---------------|---------------|---------------|----------------|---------------|----------------|-------|
| a_i | -2 | 2 | 3 | 5 | 9 | 12 | total |
| $P(X=a_i)$ | $\frac{1}{4}$ | $\frac{1}{8}$ | $\frac{1}{4}$ | $\frac{1}{16}$ | $\frac{1}{8}$ | $\frac{3}{16}$ | 1 |

1) Sachant que $P(X \leq 5) = \frac{11}{16}$, compléter le tableau ci-dessus.

$$\blacksquare P(X \leq 5) = \frac{11}{16}$$

Donc :

$$P(X = -2) + P(X = 2) + P(X = 3) + P(X = 5) = \frac{11}{16}$$

En remplaçant :

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{8} + P(X = 3) + \frac{1}{16} = \frac{11}{16}$$

d'où l'on tire :

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{8} + P(X = 3) + \frac{1}{16} = \frac{11}{16} \Rightarrow P(X = 3) = \frac{11}{16} - \frac{1}{4} - \frac{1}{8} - \frac{1}{16} = \frac{4}{16} = \frac{1}{4}$$

\blacksquare Comme la somme des probabilités des issues vaut 1, on peut écrire que :

$$\begin{aligned} P(X = 9) &= 1 - (P(X = -2) + P(X = 2) + P(X = 3) + P(X = 5) + P(X = 12)) \\ &= 1 - \left(\frac{11}{16} + \frac{3}{16} \right) = \frac{2}{16} = \frac{1}{8} \end{aligned}$$

2) Donner la probabilité que X soit au moins égale à 5.

$$P(\{X \geq 5\}) = P(\{X = 5\}) + P(\{X = 9\}) + P(\{X = 12\}) = \frac{1}{16} + \frac{1}{8} + \frac{3}{16} = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$$