

3. Espérance d'une loi de probabilité :

Définition

Soit une variable aléatoire X définie sur un univers Ω et prenant un nombre fini de valeurs $x_1, x_2, \dots, x_n$.
L'espérance mathématique de la loi de probabilité de X est le nombre noté $E(X)$ défini par :

$$E(X) = x_1 \times p(X = x_1) + x_2 \times p(X = x_2) + \dots + x_n \times p(X = x_n).$$

☒ Savoir-faire : Savoir calculer l'espérance d'une loi de probabilité :

Déterminer l'espérance du jeu précédent.

Remarque : L'espérance mathématique peut être interprétée comme une valeur moyenne dans le cas d'un grand nombre de répétition.

Exercice bilan : Une loterie est constituée de 1000 billets vendus 1 € chacun. Parmi les billets vendus, un permet de gagner 400 €, deux permettent de gagner 100 € et dix rapportent 10 €.

1. Un joueur achète un billet. On appelle G la variable aléatoire qui à un billet associe le gain du joueur.

- Définir la loi de probabilité de G .
- Calculer $E(G)$.
- Le jeu rapporte-t-il à l'organisateur de la loterie ou aux joueurs ?

Pour être sûre de gagner, une personne achète tous les billets.

- Quelle est le bilan financier de son opération ?
- Quelle est la perte moyenne par billet acheté ?