

Espérance d'une variable aléatoire

Dans un atelier, une machine produit des planchettes destinées à un jeu d'équilibre. On fixe le prix des pièces selon leur longueur L (en centimètres) de la façon suivante :

- si $10,4 \leq L \leq 10,6$, alors la pièce convient et est vendue 0,10€;
- si $L < 10,4$, la pièce est inutilisable et est vendue 0,01€; si $L > 10,6$, la pièce doit être retaillée et vendue 0,06€.

On considère un échantillon supposé représentatif de 200 pièces dont les longueurs sont données dans le tableau suivant :

L (en cm)	10	10,1	10,2	10,3	10,4	10,5	10,6	10,7	10,8	10,9	11
Quantité	2	3	5	10	39	65	42	15	9	3	2

1. Déterminer la probabilité qu'une pièce de ce lot soit vendue 0,10€.
2. On définit une variable aléatoire X qui, à chaque pièce, associe son prix de vente.

Recopier et compléter le tableau suivant, qui donne la loi de probabilité de X .

x_i	0,01	0,06	0,10
$P(X = x_i)$			

3. À partir de ce tableau, comment peut-on calculer la valeur moyenne d'une pièce de ce lot ? Cette valeur s'appelle l'espérance de X .

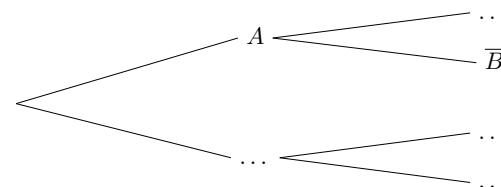
Interprétation de l'espérance

200 billets de loterie valant 2 euros chacun sont vendus. Seulement deux billets permettent de gagner un lot : l'un permet de gagner 100 euros et l'autre permet de gagner 50 euros. Les autres billets ne rapportent rien du tout.

On a acheté deux billets. On considère les événements suivants :

- A : « l'un de nos billets est celui permettant de gagner 100 euros »
- B : « l'un de nos billets est celui permettant de gagner 50 euros »

1. Recopier et compléter l'arbre de probabilités ci-dessous.



2. On note X le gain (ou la perte selon les cas) associé(e) aux billets de loterie achetés. Quelles sont les valeurs possibles de X ?

3. Recopier et compléter le tableau suivant :

Valeurs de X	-4	46	96	146
Probabilité				

4. Calculer l'espérance de X .
5. Interpréter le résultat.