
Loi de Probabilité Discrète

Corrigés d'exercices

N°48 page 48

- a) Le nombre de points obtenus par le joueur est égal au nombre de bonnes réponses multiplié par 4, valeur à laquelle il convient de retrancher le nombre de mauvaises réponses multiplié par x . On obtient ainsi le tableau complété :

0	1	2	3	4	5
$\frac{243}{1024}$	$\frac{405}{1024}$	$\frac{270}{1024}$	$\frac{90}{1024}$	$\frac{15}{1024}$	$\frac{1}{1024}$
$-5x$	$4-4x$	$8-3x$	$12-2x$	$16-x$	20

- b) Les deux dernières lignes du tableau ci-dessous correspondent à la loi de probabilité du nombre total de points obtenus par le joueur (la dernière ligne fournissant les valeurs possibles, en fonction de x , de ce nombre total de points).

Il vient donc :

$$\begin{aligned} E &= -5x \times \frac{243}{1024} + (4-4x) \times \frac{405}{1024} + (8-3x) \times \frac{270}{1024} + (12-2x) \times \frac{90}{1024} + (16-x) \times \frac{15}{1024} + 20 \times \frac{1}{1024} \\ &= \frac{1}{1024} \left((4 \times 405 + 8 \times 270 + 12 \times 90 + 16 \times 15 + 20) - (5 \times 243 + 4 \times 405 + 3 \times 270 + 2 \times 90 + 15)x \right) \\ &= \frac{1}{1024} (5120 - 3840x) \\ &= \frac{1280}{1024} (4 - 3x) \\ &= \frac{5}{4} (4 - 3x) \end{aligned}$$

Finalement :

$$E = \frac{5}{4} (4 - 3x)$$

- c) On cherche ici à résoudre : $E \leq -10$.

A partir de l'expression de E obtenue à la question précédente, cette équation équivaut à :

$$\frac{5}{4} (4 - 3x) \leq -10$$

On obtient facilement : $x \geq 4$.

Pour qu'un candidat jouant au hasard ait une espérance mathématique de gain inférieure ou égale à -10 , il faut déduire au moins 4 points pour chaque mauvaise réponse fournie.