

Exercices corrigés – variables aléatoires – 1G

Exercice 37 page 332

Il faut ici préciser l'univers, qui est l'ensemble des triplets d'entiers de 1 à 6.

La loi ici est l'équiprobabilité.

X prend ses valeurs dans $\{1 ; 2 ; 3\}$.

On précise alors combien d'issues composent les événements « $X = 1$ » puis « $X = 2$ » puis « $X = 3$ ».

Pour compter les issues de « $X = 1$ » par exemple, il faut compter combien il y a de triplets d'entiers de 1 à 6 qui ont une seule valeur distincte, on note ce nombre $\text{card}(\ll X = 1 \gg)$.

- $\text{card}(\ll X = 1 \gg) = 6$
(En effet, il y a seulement 6 triplets de type (A, A, A) avec A allant de 1 à 6)
- $\text{card}(\ll X = 2 \gg) = 6 \times 5 + 6 \times 5 + 6 \times 5 = 90$
(En effet, il y a 30 triplets de type (A, A, B) avec A différent de B puis 30 triplets de type (A, B, A) avec A différent de B puis 30 triplets de type (B, A, A) avec A différent de B)
- $\text{card}(\ll X = 3 \gg) = 6 \times 5 \times 4 = 120$
(En effet, pour le premier nombre du triplet, on a 6 choix possibles, puis comme le second nombre doit être différent du premier, pour le second on a 5 choix possibles, et de même pour le troisième nombre on a 4 choix possibles)

L'univers comporte $6 \times 6 \times 6 = 216$ triplets de 1 à 6.

Voici donc la loi de probabilité de X :

x_i	1	2	3
$P(X = x_i)$	$\frac{6}{216}$	$\frac{90}{216}$	$\frac{120}{216}$

Exercice 70 page 332

L'univers ici est clairement constitué de l'ensemble des triplets entiers de 1 à 6.

Loi est l'équiprobabilité.

X prend ses valeurs dans $\{1 ; 2 ; 3 ; 0\}$

L'univers comporte $6 \times 6 \times 6 = 216$ triplets de 1 à 6.

On précise alors combien d'issues composent les événements « $X = 1$ » puis « $X = 2$ » puis « $X = 3$ » et « $X = 0$ »

Pour compter les issues de « $X = 1$ » par exemple, il faut compter combien il y a de triplets d'entiers de 1 à 6 qui ont une seule valeur distincte, on note ce nombre $\text{card}(\ll X = 1 \gg)$.

- $\text{card}(\ll X = 1 \gg) = 1 \times 6 \times 6 = 36$
En effet, il y a 25 triplets de la forme (6, A, B) où A et B sont des nombres de 1 à 6.
- $\text{card}(\ll X = 2 \gg) = 5 \times 1 \times 6 = 30$
En effet, il y a 25 triplets de la forme (A, 6, B) où A est un nombre de 1 à 5 et B un nombre de 1 à 6
- $\text{card}(\ll X = 3 \gg) = 5 \times 5 \times 1 = 25$
En effet, il y a 25 triplets de la forme (A, B, 6) où A et B sont des nombres 1 à 5.
- $\text{card}(\ll X = 0 \gg) = 5 \times 5 \times 5 = 125$
En effet, il y a 25 triplets de la forme (A, B, C) où A, B et C sont des nombres de 1 à 5.

Voici donc la loi de probabilité de X :

x_i	1	2	3	0
$P(X=x_i)$	$\frac{36}{216}$	$\frac{30}{216}$	$\frac{25}{216}$	$\frac{125}{216}$