

[www.freemaths.fr](http://www.freemaths.fr)

# Maths Complémentaires Terminale

Loi **Uniforme** discrète



**CORRIGÉ** DE L'EXERCICE

# " n " DÉ S NON PIPÉS

## CORRECTION

1. Déterminons la loi de la variable aléatoire  $X_i$ :

Soit l'expérience aléatoire consistant à lancer le dé " i ".

Soit  $X_i$  la variable aléatoire discrète qui prend pour valeur le résultat donné par le dé " i ".

Toutes les faces ayant la même probabilité de sortir, la v.a.  $X_i$  prend les valeurs 1, 2, 3, 4, 5, 6 avec les probabilités:

$$P(X_i = 1) = P(X_i = 2) = P(X_i = 3) = \dots = P(X_i = 6) = \frac{1}{6}.$$

Il y a donc équiprobabilité.

La variable aléatoire  $X_i$  suit donc: une loi uniforme sur  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ .

2. Donnons la valeur de  $E(X_i)$ :

D'après le cours:  $E(X_i) = \frac{n+1}{2}$ .

Ici, comme  $n = 6$ :  $E(X_i) = 3,5$ .

### 3. Déduisons-en $E(Y)$ :

$Y$  est la variable aléatoire qui correspond à la moyenne des numéros obtenus.

$$\text{D'où: } Y = \frac{1}{n} \cdot [X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + \dots + X_n].$$

Dans ces conditions:

$$\begin{aligned} E(Y) &= E\left(\frac{1}{n} \cdot [X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + \dots + X_n]\right) \\ &= \frac{1}{n} \cdot E([X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + \dots + X_n]) \\ &= \frac{1}{n} \cdot [E(X_1) + E(X_2) + E(X_3) + \dots + E(X_n)] \\ &= \frac{1}{n} \cdot [3,5 + 3,5 + 3,5 + \dots + 3,5] \\ &= \frac{1}{n} \cdot [n \times 3,5] \\ &= 3,5. \end{aligned}$$

Ainsi:  $E(Y) = E(X_1) = 3,5$ .