**_Rappels première chapitre 7_**

**_Généralités_**

$$P(A) = \frac{nombre.d'éventualités.de.l'événement.A}{nombre.d'éventualités.de.l'univers}$$

$$p(\overline{A}) = 1 - p(A)$$

$$p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B)$$

Soit X une variable aléatoire telle que P(X = xi) = pi

Alors : E(X) = $\sum x_i p_i$

V(x) = $\sum (x_i - E(x))^2 p_i$

$\sigma(X) = \sqrt{V(X)}$

_Exemple_

On jette un dé non truqué . Si la face est paire , on gagne 2 € , si la face est le « 3 » on gagne 1 € , sinon on perd 1 € .

Soit X la variable aléatoire égale au gain du joueur .

Sa loi de probabilité est :

| | | | |
|---|---|---|---|
| Xi | 2 | 1 | - 1 |
| P(X=Xi) | 1/2 | 1/6 | 1/3 |

$$E(X) = 2\left(\frac{1}{2}\right) + \frac{1}{6} - \frac{1}{3} = \frac{5}{6}€ \cong 0{,}8€$$

Le joueur peut donc espérer gagner 0,8 € .

**_Les coefficients binomiaux_**

$$n! = 1 \times 2 \times 3 \times ... \times (n-1) \times n$$

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!\,(n-k)!}$$

Par convention : 0 ! = 1

$$\binom{n}{n} = 1 \; ; \; \binom{n}{n-1} = \binom{n}{1} = n \; ; \; \binom{n}{k} = \binom{n}{n-k}$$

$$\binom{n}{k} = \binom{n-1}{k} + \binom{n-1}{k-1}$$

**_Loi Binomiale_**

On appelle loi binomiale de paramètres p et n la loi de probabilité de la variable aléatoire X égale au nombre de succès dans n épreuves successives indépendantes , la probabilité du succès étant égal à p dans chaque épreuve .

Soit X la variable aléatoire suivant la loi binomiale de paramètres p et n

$$p(X = k) = \binom{n}{k} p^k (1-p)^{n-k}$$

E(X) = np et V(X) = np – np²