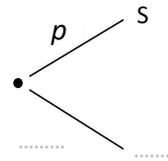


**04-02 Loi de Bernoulli de paramètre  $p$**

**Définitions**

Une **épreuve de Bernoulli de paramètre  $p$**  est une expérience aléatoire comportant deux issues que l'on note généralement  $S$  et  $\bar{S}$  avec pour **probabilité de succès**  $P(S) = p$ .



**Remarque**

L'événement  $\bar{S}$  est aussi appelé **échec de l'épreuve de Bernoulli** et sa probabilité vaut ..... = .....

**Définition**

Dans une épreuve de Bernoulli de paramètre  $p$ , la variable aléatoire  $X$  qui vaut 1 en cas de succès et 0 en cas d'échec suit la **loi de Bernoulli de paramètre  $p$** .

**Propriétés**

Soit  $X$  une variable aléatoire qui suit la loi de Bernoulli de paramètre  $p$ .

- L'espérance de  $X$  vaut  $E(X) = p$
- La variance de  $X$  vaut  $V(X) = p(1 - p)$

**Exemple**

Chaque jour, on lance un dé à quatre faces en gagnant 1 € si l'on obtient 4. Le gain quotidien suit la loi de Bernoulli de paramètre 0,25 ci-dessous.



$X_i$		

Après avoir répété cette expérience un grand nombre de fois, on aura gagné en moyenne ..... par jour.

**Remarques**

- La variance est « la moyenne des ..... ».

La variance est aussi « la moyenne des ..... moins le ..... de la ..... ».

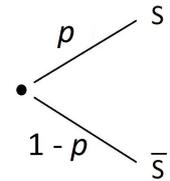
Ici, elle vaut .....

- L'écart-type d'une variable aléatoire  $X$  vaut  $\sigma(X) = \sqrt{V(X)}$ . Ici, il vaut environ .....  
L'écart-type donne un ordre d'idée de l'écart moyen par rapport à la moyenne.

04-02 Loi de Bernoulli de paramètre  $p$ 

## Définitions

Une **épreuve de Bernoulli de paramètre  $p$**  est une expérience aléatoire comportant deux issues que l'on note généralement  $S$  et  $\bar{S}$  avec pour **probabilité de succès**  $P(S) = p$ .



## Remarque

L'événement  $\bar{S}$  est aussi appelé **échec de l'épreuve de Bernoulli** et sa probabilité vaut  $P(\bar{S}) = 1 - p$ .

## Définition

Dans une épreuve de Bernoulli de paramètre  $p$ , la variable aléatoire  $X$  qui vaut 1 en cas de succès et 0 en cas d'échec suit la **loi de Bernoulli de paramètre  $p$** .

## Propriétés

Soit  $X$  une variable aléatoire qui suit la loi de Bernoulli de paramètre  $p$ .

- L'espérance de  $X$  vaut  $E(X) = p$
- La variance de  $X$  vaut  $V(X) = p(1 - p)$

## Exemple

Chaque jour, on lance un dé à quatre faces en gagnant 1 € si l'on obtient 4. Le gain quotidien suit la loi de Bernoulli de paramètre 0,25 ci-dessous.



$x_i$	0	1
$P(X = x_i)$	0,75	0,25

Après avoir répété cette expérience un grand nombre de fois, on aura gagné en moyenne 0,25 € par jour.

## Remarques

- La variance est « la moyenne des carrés des écarts à la moyenne ». La variance est aussi « la moyenne des carrés moins le carré de la moyenne ». Ici, elle vaut  $0,75 \times 0^2 + 0,25 \times 1^2 - (0,75 \times 0 + 0,25 \times 1)^2 = 0,1875$ .
- L'écart-type d'une variable aléatoire  $X$  vaut  $\sigma(X) = \sqrt{V(X)}$ . Ici, il vaut environ 0,433 et il donne un ordre d'idée de l'écart moyen par rapport à la moyenne.