LOIS DE PROBABILITE

- Définitions:

x_1	x_2	x_3	…	x_{n-1}	x_n
p_1	p_2	p_3	…	p_{n-1}	p_n

avec: $\sum_{i=1}^{n} p_i = 1$ et $p_i > 0$

Espérance

$$E = \sum_{i=1}^{n} p_i \cdot x_i$$

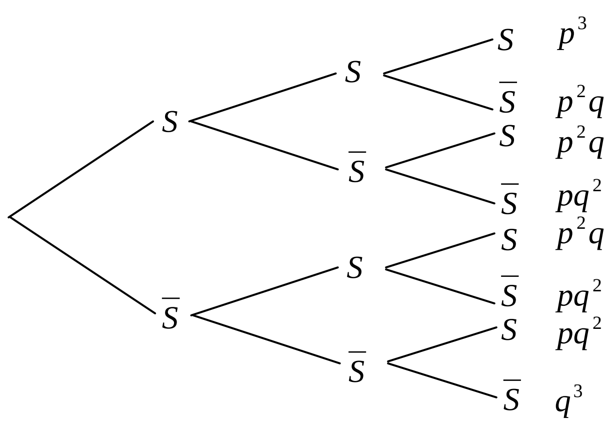
Variance

$$V = \sum_{i=1}^{n} p_i \cdot (x_i - E)^2$$

Ecart-type

$$\sigma = \sqrt{V}$$

- Loi équirépartie: $p_1 = p_2 = \ldots = p_n = \frac{1}{n}$
- Loi binomiale:
    - Une épreuve de Bernoulli conduit soit au succès S (probabilité p) soit à l'échec $\overline{S}$ (probabilité q = 1 - p)
    - Une épreuve de Bernoulli répétée n fois est un schéma de Bernoulli



A retenir

Loi de probabilité du nombre de succès:

x_i	0	1	2	3
$p(x_i)$	q^3	$3pq^2$	$3p^2q$	p^3

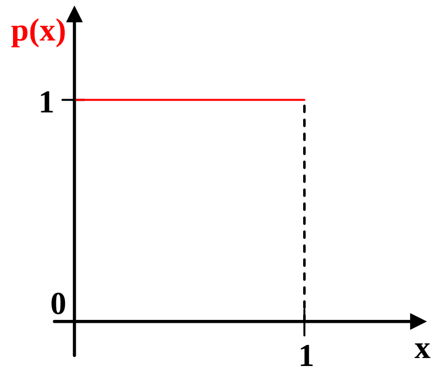
$$(p + q)^3 = p^3 + 3p^2q + 3pq^2 + q^3$$

Espérance: $E(X) = 3p$

Variance: $V(X) = 3pq$

lovemaths.eu

- Loi uniforme continue sur [0,1]:

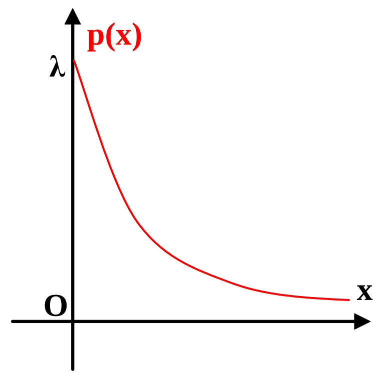


- p(x) = 1 si $0 \leq x \leq 1$
- p(x) = 0 sinon

Exemple: la probabilité pour que x appartienne à [0,4;0,5] est :

$$p([0{,}4;0{,}5]) = \frac{1}{10} = 0{,}1$$

- Loi de durée de vie sans vieillissement (loi exponentielle):



- $p(x) = 0$ si $x < 0$
- $p(x) = \frac{1}{\lambda} e^{\frac{-x}{\lambda}}$ si $x \geq 0$

La loi exponentielle modélise la décroissance radioactive

lovemaths.eu