

Exercice 6-

X \ Y	1	2	3	4	5	6
1	1/36	1/36	1/36	1/36	1/36	1/36
2	1/36	1/36	1/36	1/36	1/36	1/36
3	1/36	1/36	1/36	1/36	1/36	1/36
4	1/36	1/36	1/36	1/36	1/36	1/36
5	1/36	1/36	1/36	1/36	1/36	1/36
6	1/36	1/36	1/36	1/36	1/36	1/36

on définit $Z = |Y - X|$

z_k	0	1	2	3	4	5
$P(Z=z_k)$	$\frac{6}{36}$	$\frac{10}{36}$	$\frac{8}{36}$	$\frac{6}{36}$	$\frac{4}{36}$	$\frac{2}{36}$

$$\bullet E(Z) = 1 \times \frac{10}{36} + \frac{16}{36} + \frac{18}{36} + \frac{16}{36} + \frac{10}{36} = \frac{35}{18}$$

$$\bullet V(Z) = E(Z^2) - E(Z)^2$$

$$\text{et } E(Z^2) = 1 \times \frac{10}{36} + \frac{4 \times 8}{36} + \frac{9 \times 6}{36} + \frac{16 \times 4}{36} + \frac{25 \times 2}{36} = \frac{35}{6}$$

$$\text{donc } V(Z) = \frac{35}{6} - \left(\frac{35}{18}\right)^2 = \frac{665}{324}$$

Exercice 8 -

x_i	-1	0	1
$P(X=x_i)$	1/3	1/3	1/3

x_i^2	1	0	1
$P(X^2=x_i^2)$	1/3	1/3	1/3

on a

X \ Y	-1	0	1
-1	1/3	1/3	1/3
0	1/3	1/3	1/3
1	1/3	1/3	1/3

Non:

X \ X^2	0	1
-1	0	1/3
0	1/3	0
1	0	1/3

$$\text{cov}(X, X^2) = E(X X^2) - E(X) \cdot E(X^2) \quad \text{on a } E(X^3) = E(X) = -\frac{1}{3} + \frac{1}{3} = 0$$

$$= 0$$

$$E(X) = 0$$

$$E(X^2) = \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

donc ils sont ~~indépendants~~



Faux : X et X^2 sont non-corrélées
mais elles sont dépendantes.