

Loi binomiale

Dés à dix faces

	A	B	C	D
1	test	succès/échec	0,3	
2	0,1195858301	1		2
3	0,705341714	0		
4	0,2319082357	1		
5	0,6121475013	0		

Arbre de probabilité

Les six lancers qui donnent exactement deux Points sont les suivants : PPF, PFP, PFF, FPP, FPF et FFF.

Nombre de Points	0	1	2	3	4
Nombre de lancers	1	4	6	4	1

La probabilité d'obtenir 2 Points est de $p(\text{Points}=2)=6 \times p^2 \times q^2$ car six listes donnent exactement 2 Points, chacune d'elle passe par exactement deux branches $p=0,3$ et par deux branches $q=0,7$. Ainsi, $p(\text{Points}=2)=6 \times 0,3^2 \times 0,7^2=0,2646$.

Nombre de Points	0	1	2	3	4
Probabilité	$q^4=0,2401$	$4 \times p \times q^3=0,4116$	0,2646	$4 \times p^3 \times q=0,0756$	$p^4=0,0081$

Les coefficients binomiaux

$$E_{14}=D_{13}+E_{13}=66+220=286.$$

Lien avec l'algèbre

On lit :

$$(p+q)^4 = p^4 + 4p^3q + 6p^2q^2 + 4pq^3 + q^4.$$

On remarque qu'on lit les coefficients de la ligne du tableur qui commence par 0 1 4. Pour lire $(p+q)^8$, on lit les coefficients de la ligne qui commence par 0 1 8.

$$(p+q)^8 = p^8 + 8p^7q + 28p^6q^2 + 56p^5q^3 + 70p^4q^4 + 56p^3q^5 + 28p^2q^6 + 8pq^7 + q^8.$$

The screenshot shows a calculator interface with the text "deg" and "CALCULS" at the top. The main display shows the expression $(p+q)^4$ expanded into its binomial form: $p^4 + 4p^3q + 6p^2q^2 + 4p^1q^3 + q^4$. The coefficients 4, 6, and 4 are positioned above their respective terms.