On lance 4 fois de suite un dé.

$|\Omega| = 6^4$

$X =$ "nombre de numéros différents"

1. * $X(\Omega) = \{1; 2; 3; 4\}$.

* $(X=1) =$ "les 4 lancers donnent le même numéro"

$|(X=1)| = 6$

donc $\mathbb{P}(X=1) = \frac{6}{6^4} = \frac{1}{216}$

$(X=2) =$ "les 4 lancers ont donné 2 numéros distincts"

= "2 lancers donnent le même numéro et les 2 autres aussi ou 3 lancers donnent le m numéro et l'autre un numéro différent"

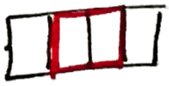
$|(X=2)| = \binom{4}{2} \times \binom{6}{2} + \binom{4}{3} \times 6 \times 5 = 210$

choix de 2 dés sans ordre

choix de 2 chiffres sans ordre

donc $\mathbb{P}(X=2) = \frac{210}{6^4} = \frac{35}{216}$

Si on choisit 2 dés <u>sans</u> ordre et 2 chiffres <u>avec</u> ordre :

 puis 4 puis 1 : | 1 | 4 | 4 | 1 |

 puis 1 puis 4 : | 1 | 4 | 4 | 1 |

on a compté <u>deux fois la même configuration</u>

$(X=3)$ = " les 4 lancers ont donné 3 chiffres distincts "

= " 2 lancers ont donné le m̄ chiffre et les 2 autres des chiffres distincts.

$$|(X=3)| = \binom{4}{2} \times 6 \times 5 \times 4 = 720$$

$$P(X=3) = \frac{720}{6^4} = \boxed{\frac{120}{216}} = \frac{5}{9}$$

$(X=4)$ = " les 4 lancers ont donné des numéros distincts "

$$|(X=4)| = 6 \times 5 \times 4 \times 3 = 360$$

$$P(X=4) = \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3}{6^4} = \boxed{\frac{60}{216}} = \frac{5}{18}$$

On obtient :

k	1	2	3	4
$\mathbb{P}(X=k)$	$\frac{1}{216}$	$\frac{35}{216}$	$\frac{120}{216}$	$\frac{60}{216}$

← <u>vérification</u> : la somme donne 1

<u>Rem:</u> Pour le calcul difficile de $\mathbb{P}(X=2)$ on peut aussi utiliser :

$$\mathbb{P}(X=2) = 1 - \mathbb{P}(X=1) - \mathbb{P}(X=3) - \mathbb{P}(X=4)$$

⚠ mais on ne peut pas faire la vérification.