

La loi binomiale

Nous allons simuler un jeu de quatre dés à dix faces.
Chaque dé inférieur ou égal à 3 est un succès qui donne 1 Point, la tête de mort  n'est pas un nombre.

Dés à dix faces

Ouvrez un tableur. Dans A2, écrivez `=alea()`.

	A	B	C
1	test	succès/échec	0,3
2	0,2650709734	<code>=si(A2<C\$1;1;0)</code>	

Copiez B2 et recopiez vers le bas A2 et B2 jusqu'à la ligne 5 à l'aide de la poignée de remplissage (le petit carré noir en bas à droite de la zone sélectionnée).

Dans la cellule D2, écrivez la formule `=somme(B2:B5)`, c'est le nombre de succès.

Compléter le tableau suivant où tout le groupe intervient.

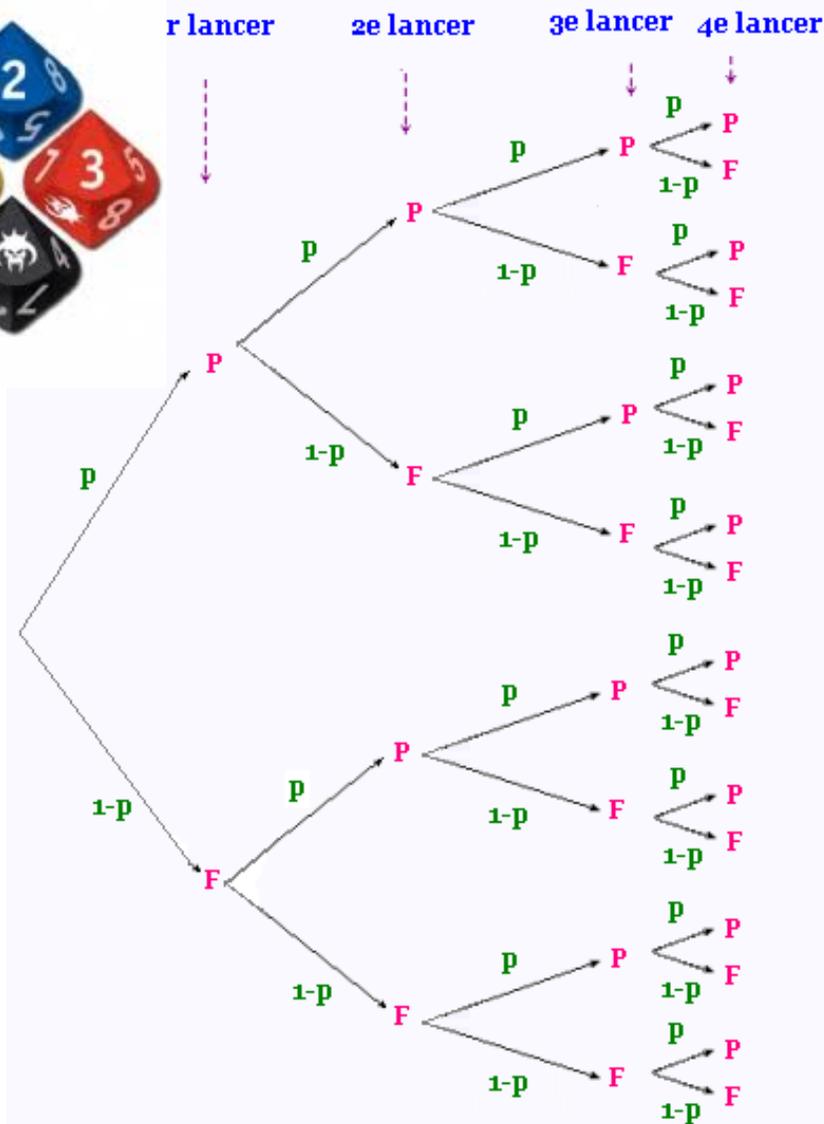
Nombre de succès	0	1	2	3	4
Effectif					

Arbre de probabilité

Nous allons étudier la simulation précédente à l'aide d'un arbre pondéré par des probabilités, voir ci-contre.

Nous simulons quatre lancers successifs du dé, $p=0,3$ est la probabilité d'obtenir 1 Point.

La probabilité d'échec pour un dé est $q=1-p=0,7$.



Les dés sont lancés dans l'ordre suivant : Bleu, Jaune, Rouge puis Noir, ainsi PFFF n'est pas FFFF.

En lisant sur l'arbre, déterminer la liste des lancers qui donnent exactement 2 Points.

En lisant l'arbre, compléter le tableau suivant :

Nombre de Points	0	1	2	3	4
Nombre de lancers					

En déduire la probabilité d'obtenir 2 Points.

Compléter alors le tableau suivant :

Nombre de Points	0	1	2	3	4
Probabilité					

Comparez avec le tableau du groupe.

Les coefficients binomiaux

Dans une autre feuille de tableur, remplissez les cellules comme sur la copie d'écran ci-dessous :

	A	B
1	0	1
2	0	=A1+B1

Complétez la colonne A avec des zéros jusqu'à A13 et la ligne 1 avec des zéros de C1 jusqu'à N1.

À l'aide de la poignée de remplissage, complétez la colonne B de B2 jusqu'à B13.

Complétez alors les colonnes C à M de la même manière. Vous devez voir ceci :

	A	B	C	D
1	0	1	0	0
2	0	1	1	0
3	0	1	2	1
4	0	1	3	3
5	0	1	4	6

En observant bien le tableau, déduisez-en la valeur de la cellule E14.

Observez une symétrie sur chaque ligne.

Lien avec l'algèbre

Ouvrez le fichier **simulator.html** dans Firefox ou Chrome, il se trouve dans le répertoire :

Ma classe\Documents en consultation\maths\Python1-6\.

Dans l'application calculs, tapez $(p+q)^4$.

À l'aide du tableur, déduisez-en $(p+q)^8$.