

Soit l'expérience aléatoire suivante :

- tirer au hasard une boule noire, noter son numéro ;
- tirer au hasard une boule blanche, noter son numéro;
- puis calculer la somme des 2 numéros tirés.

1 2 3 4	2 3 5
------------------	-------------

1. On a simulé l'expérience avec un tableur, en utilisant la fonction ALEA() pour obtenir les numéros des boules tirées au hasard.

Voici les résultats des premières expériences :

(a) Décris l'expérience 3.

	A	B	C	D
1	Expérience	Numéro de la boule noire	Numéro de la boule blanche	Somme
2	1	4	2	6
3	2	1	2	3
4	3	2	3	5
5	4	3	3	6
6	5	3	5	8
7	6	4	3	7

(b) Parmi les 4 formules suivantes, recopie sur ta feuille celle qui est écrite dans la case D5 :

$2 * A4$	$=B4+C4$	$= B5 + C5$
$= SOMME(D5)$		

(c) Peut-on obtenir la somme 2 ? Justifie.

(d) Quels sont les tirages possibles qui permettent d'obtenir la somme 4 ? Quelle est la plus grande somme possible ?

Justifie.

2. Sur une seconde feuille de calcul, on a copié les résultats obtenus avec 50 expériences, avec 1,000 expériences, avec 5,000 expériences et on a calculé les fréquences des différentes sommes.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Somme	3	4	5	6	7	8	9	effectif total
2	effectif	5	10	9	8	8	8	2	50
3	fréquence	0,1	0,2	0,18	0,16	0,16	0,16		
4									
5	Somme	3	4	5	6	7	8	9	effectif total
6	effectif	79	161	167	261	166	72	94	1,000
7	fréquence	0,079	0,161	0,167	0,261	0,166	0,072	0,094	
8									
9	Somme	3	4	5	6	7	8	9	effectif total
10	effectif	405	844	851	1,221	871	410	398	5,000
11	fréquence	0,081	0,1688	0,1702	0,2442	0,1742	0,082	0,0796	

- (a) Quelle est la fréquence de la somme 9 au cours des 50 premières expériences ? Justifie.
- (b) Quelle formule a-t-on écrite dans la case B7 pour obtenir la fréquence de la somme 3 ?
- (c) Donne une estimation de la probabilité d'obtenir la somme 3.

Correction

1. (a) On a tiré de l'urne 1, une boule noire de numéro 2 et de l'urne 2 une boule blanche numérotée 3 ; le total est donc 5.
 (b) =B5 + C5
 (c) On ne peut obtenir la somme 2 : la plus petite somme est : $1 + 2 = 3$.
 (d) 1 noir et 3 blanc et 2 noir et 2 blanc permettent d'obtenir un total de 4.
 La plus grande somme possible est $4 + 5 = 9$.
2. (a) La fréquence de la somme 9 est égale à :

$$1 - (0,1 + 0,2 + 0,18 + 0,16 + 0,16 + 0,16) = 1 - 0,96 = 0,04.$$

 (b) =B6/\$I\$6
 (c) La probabilité d'obtenir comme somme 3 semble se rapprocher de 0,08.
Remarque : en fait il n'y a qu'un tirage sur les 12 possibles qui permet d'obtenir comme total 3 ; la probabilité est donc égale à $\frac{1}{12} \approx 0,083333$.