

Activité informatique du 18 mars.

Consignes :

Vous enregistrerez l'exercice dans l'espace dédié et vous rendrez la feuille réponse (**Une feuille par élève**) à la fin de l'heure pour une évaluation sur 5.

Exercice 1. Soit l'expérience aléatoire qui consiste à lancer un dé à 4 faces. On souhaite répéter cette expérience 1000 fois et répertorier le nombre de fois où l'on obtient chacune des 4 valeurs dans un tableau, comme ci-dessous :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	1		Valeurs : xi	1	2	3	4	Somme	
2	4		Effectif ni	229	233	265	273	1000	
3	2		Fréquence : fi	0,229	0,233	0,265	0,273	1	
4	2		Produit : xi*fi	0,229	0,466	0,795	1,092	2,582	Variance
5	3		Produit : xi^2*fi	0,229	0,932	2,385	4,368	7,914	1,247276
6	4								

- Dans la colonne A sont simulés 1000 lancers de dé à 4 faces par la formule "`=ALEA.ENTRE.BORNE(1;4)`" que l'on aura copié vers le bas jusqu'à la ligne 1000 bien sûr.
- Dans la case D2, nous avons inséré la formule : "`=NB.SI(A :A ;1)`" qui permet de comptabiliser le nombre de "1" dans la colonne A.
- Dans la cellule J2, la formule "`=somme(D2 :I2)`" pour obtenir la somme de la ligne.
- Dans la case D3, la formule "`=D2/J2`" afin d'obtenir la proportion (ou fréquence) de "1" dans la colonne A.
- Dans la cellule D4, la formule "`=D1*D3`" pour obtenir le produit de la valeur par la fréquence et ainsi obtenir la moyenne des valeurs dans la cellule J4.

1. Dans un document Excel reproduire le tableau précédent. Puis compléter le tableau de la feuille réponse.
2. Répondre à la question 2. de la feuille réponse.

Exercice 2. Soit l'expérience aléatoire qui consiste encore à lancer un dé à 20 faces mais un peu particulier avec :

- 3 faces avec "1".
- 7 faces avec "2".
- 10 faces avec "3".

Pour simuler cette expérience, on utilisera ce que l'on a fait dans l'exercice précédent, en dupliquant la feuille déjà créée pour obtenir :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	1	1		Valeurs : xi	1	2	3	Somme	
2	11	3		Effectif ni	133	332	535	1000	
3	11	3		Fréquence : fi	0,133	0,332	0,535	1	
4	10	2		Produit : xi*fi	0,133	0,664	1,605	2,402	Variance
5	7	2		Produit : xi^2*fi	0,133	1,328	4,815	6,276	0,506396
6	13	3							

Pour simuler cette nouvelle expérience, on a utilisé la colonne B cette fois et il faudra donc modifier les formules du tableau pour comptabiliser les valeurs de cette colonne cette fois.

Dans la cellule B1, on faudra saisir et copier la formule : "`=SI(A1<=31;1;SI(A1<=10;2;3))`" qui permettra de simuler cette nouvelle expérience.

1. Dans une nouvelle feuille reproduire le tableau précédent comme indiqué, puis compléter la feuille réponse.

2. Répondre à la question 2. de la feuille réponse.

Exercice 3. .

On considère ici une pièce mal équilibrée dont la probabilité d'obtenir face (événement noté F) est de $\frac{1}{3}$ et celle d'obtenir pile (événement noté P) est donc de $\frac{2}{3}$. On décide de lancer cette pièce deux fois. On note X le nombre de fois où l'on obtient face lors de ces deux lancers. Pour simuler cette situation :

- Dans la cellule A1, la formule : "`=SI(ALEA.ENTRE.BORNE(1;3)=1;1;0)`". (pour simuler le premier lancer)
- Dans la cellule B1, la formule : "`=SI(ALEA.ENTRE.BORNE(1;3)=1;1;0)`". (pour simuler le deuxième lancer)
- Dans la cellule C1, la formule : "`=somme(A1;B1)`" (pour obtenir le nombre de "faces" obtenues)
- Il vous faudra déterminer les formules des autres cases.

On obtient ainsi la feuille :

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	0	0	0		Valeurs : xi	0	1	2	Somme	
2	0	0	0		Effectif ni	418	447	135	1000	
3	0	0	0		Fréquence : fi	0,418	0,447	0,135	1	
4	1	0	1		Produit : xi*fi	0	0,447	0,27	0,717	Variance
5	1	1	2		Produit : xi^2*fi	0	0,447	0,54	0,987	0,472911
6	0	0	0							

Vous complétez la feuille réponse.

Exercice 4. Refaire l'exercice précédent en rajoutant deux lancer. Puis compléter la feuille réponse.

Exercice 5. On considère l'expérience aléatoire qui consiste à lancer un dé à 6 faces jusqu'à obtenir la valeur "1". On note X la variable aléatoire qui donne ce nombre de lancers.

Cette fois-ci sur EduPython, écrire une procédure qui permet de simuler 100 fois cette expérience et qui permet d'obtenir le nombre moyen de lancers nécessaires pour obtenir "1". (Vous pourrez améliorer cette procédure en déterminant aussi la variance de cette série)