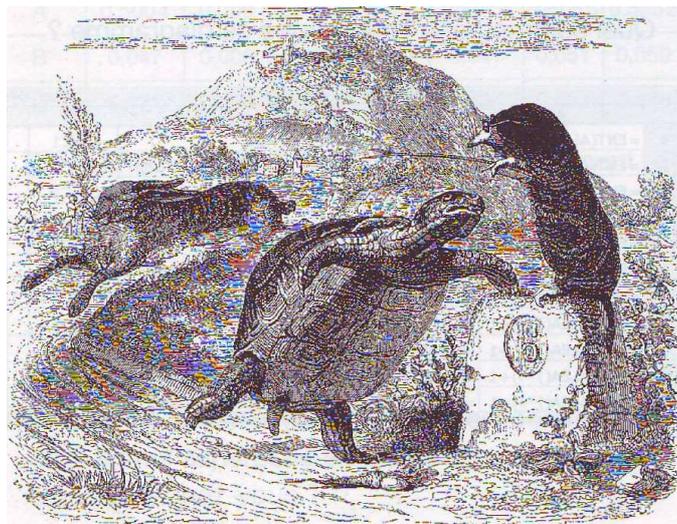


Le lièvre et la tortue

Une course entre le lièvre et la tortue est simulée par le lancer d'un dé équilibré : si le résultat est 6, le lièvre gagne, sinon la tortue avance d'une case.



La tortue gagne lorsqu'elle atteint la case 6 (elle a donc six cases à parcourir).

La simulation consiste en un lancer de dé, que l'on répète si le résultat est différent de 6, que l'on arrête s'il est égal à 6. On lance donc le dé au maximum six fois. On s'intéresse à la fréquence f de l'événement « la tortue a gagné » et à la moyenne des coups joués pour avoir un vainqueur.

A. Utilisation de la calculatrice

1. Entrez le programme suivant sur votre calculatrice.

Dans le programme, T compte le nombre de parties gagnées par la tortue, S compte le

nombre de coups joués, K compte le nombre de coups joués dans la partie en cours, W est un test (si le lièvre gagne, $W = 1$, sinon $W = 0$).

Il permet de choisir le nombre de parties N. Il calcule la fréquence de l'événement « la tortue a gagné ». Il indique également le nombre moyen de coups joués, pour un échantillon de taille N.

2. Exécutez le programme pour $N = 50$, $N = 100$ et $N = 200$. Remplissez le tableau suivant.

N	fréquence	nombre moyen de coups
50		
100		
200		

famille Casio	famille TI
"Nb de courses" : ? ---> N	Disp "Nb de courses"
0-->T:0-->S	Input N
For 1 ---> J To N	0-->T:0-->S
0 ---> W: 0 ---> K	For (J, 1, N)
While K < 6	0 ~ W: 0 ~ K
K+1 --->K	While (W - 1) * (K - 6) e 0
If Int (6*Ran#) + 1= 6	K+ 1 ---> K
Then 1 -> W : Break	If Int (6*19and + 1) 6
If End	1 -->W
WhileEnd	End
If W = 0	If W = 0
Then T + 1 ---> T	Then T + 1 --->T
IfEnd	End
S + K ---> S	S + K ---> S
Next	End
" FT= ", T/N <	Disp "FT=", T/N,
"MOY=", S/N	"MOY=", S/N

B - Avec Excel

Construire une feuille de calcul permettant de simuler des parties. Etendre les parties de façon à simuler une suite de N parties indépendantes, pour lesquelles on calcule la fréquence de l'événement « la tortue a gagné ». On reproduit 100 fois l'échantillon de N parties. On obtient ainsi une distribution de 100 fréquences, dont on va faire une étude statistique.

Faites la simulation pour $N = 1\ 000$, $2\ 500$, $10\ 000$ et remplissez le tableau ci-contre.

N	fréquence moyenne	écart-type	min.	Q ₁	médiane	Q ₃	max.
1 000							
2 500							
10 000							

b) Construisez les diagrammes en boîtes superposées de la distribution des fréquences de l'événement « la tortue a gagné » pour chaque valeur de N. Quel commentaire vous inspirent ces diagrammes ?

2. Étude du nombre moyen de coups joués

a) Compléter votre feuille de calculs pour remplir le tableau ci-contre :

N	durée moyenne	écart-type	min.	Q ₁	médiane	Q ₃	max.
1 000							
2 500							
10 000							

b) Construisez les diagrammes en boîtes superposés de la distribution des moyennes de coups joués pour chaque valeur de N.

Quel commentaire vous inspirent ces diagrammes ?