

# Aléatoire et calculatrice



## 1. La fonction RANDOM

Les calculatrices, et plus généralement les machines permettant de calculer, ont généralement une fonction qui permet d'obtenir des nombres (pseudo)-aléatoires, situés dans l'intervalle  $[0; 1[$ .

Cette fonction est appelée RANDOM, ce qui signifie aléatoire en anglais.

Pour les utiliser :

- En Casio : touche **OPTN** puis **PROB**, fonction **Ran#**;
- En TI : touche **MATH** puis **PRB**, fonction **rand** ou **NbrAleat**.

### Exercice 1

Exécuter plusieurs fois la fonction RANDOM de la calculatrice.

Inutile de retaper la commande à chaque fois, il suffit d'appuyer sur la touche **EXE** (en Casio) ou **ENTER** (en TI).

## 2. Lancer un dé

### Exercice 2

Soit  $x$  un nombre obtenu par la fonction RANDOM. On a alors  $x \in \mathbb{R}$  et  $0 \leq x < 1$  ( $x$  ne vaut jamais 1).

1. Quelles opérations doit-on effectuer sur le nombre  $x$  pour le transformer en un nombre entier compris entre 1 et 6 ?  
Aide : penser à utiliser la partie entière.
2. La calculatrice possède une fonction « partie entière » :
  - En Casio : touche **OPTN** puis **NUM**, fonction **Int** ;
  - En TI : touche **MATH** puis **NUM**, fonction **int** ou **ent**.
 Utiliser la calculatrice pour simuler un lancer de dé avec la méthode trouvée à la question précédente.

Sur les calculatrices récentes, on peut directement simuler un lancer de dé :

- En Casio : touche **OPTN** puis **PROB**, **RanInt#(1,6)**
- En TI : touche **MATH** puis **PRB**, **randInt(1,6)** ou **entAleat(1,6)**

### Exercice 3

Simuler 20 lancers de dé à 6 faces, noter sur une feuille les valeurs obtenues, puis compléter le tableau suivant :

Valeur du dé	1	2	3	4	5	6	Total
Effectif							20
Fréquence							1

## 3. Le lièvre et la tortue

Une partie du jeu du lièvre et de la tortue se déroule ainsi :

Le lièvre et la tortue sont tous les deux sur la ligne de départ de la course.

La tortue a besoin de 5 déplacements pour atteindre l'arrivée.

Le lièvre, beaucoup plus rapide, n'a besoin que d'un déplacement pour atteindre l'arrivée.

Tant qu'aucun des deux n'a atteint l'arrivée, on lance un dé :

- Si le dé tombe sur 1, 2, 3, 4 ou 5, alors la tortue fait un déplacement, le lièvre attend ;
- Si le dé tombe sur 6, alors le lièvre fait son déplacement (et atteint l'arrivée).

Le gagnant est bien sûr celui de la tortue ou du lièvre qui atteint l'arrivée en premier.

Quelle est, à votre avis, la meilleure situation : celle de la tortue, ou celle du lièvre ?

## a. Une seule course

Pour une seule partie, voici l'algorithme, que l'on nommera COURSE :

Langage pseudo-algorithmique :	TI :	Casio :
L prend la valeur 0	0 → L	0 → L ↵
Pour I allant de 1 à 5 Faire	For(I,1,5)	For 1 → I To 5 ↵
Si L=0 Alors	If L=0	If L=0 ↵
X prend la valeur alea_entier(1,6)	Then	Then RanInt#(1,6) → X ↵
Si X=6 Alors	entAleat(1,6) → X	If X=6 ↵
L prend la valeur 1	If X=6	Then 1 → L ↵
Sinon	Then	Else "LA TORTUE AVANCE" ▲
Afficher "La tortue avance"	1 → L	IfEnd ↵
FinSi	Else	IfEnd ↵
FinSi	Disp "LA TORTUE AVANCE"	Next ↵
FinPour	End	If L=1 ↵
Si L=1 Alors	End	Then "LE LIEVRE A GAGNE" ↵
Afficher "Le lièvre gagne"	End	Else "LA TORTUE A GAGNE" ↵
Sinon	If L=1	IfEnd
Afficher "La tortue gagne"	Then	
FinSi	Disp "LE LIEVRE GAGNE"	
	Else	
	Disp "LA TORTUE GAGNE"	
	End	

1. Recopier l'algorithme COURSE dans la calculatrice.
2. Exécuter 20 fois l'algorithme et noter les résultats obtenus. Qui semble gagner le plus souvent la course ?
3. Expliquer le rôle de la variable L dans l'algorithme.

## b. Plusieurs courses

On veut que la calculatrice répète la course un nombre donné N de fois, sans avoir à le faire soi-même. On souhaite, de plus, que la calculatrice calcule le nombre de victoires T de la tortue, puis affiche la fréquence F de réussite. Compléter l'algorithme ci-dessous, qui reprend largement l'algorithme COURSE (après avoir enlevé l'affichage inutile) :

```
Saisir N
T prend la valeur .....
Pour J allant de 1 à ..... Faire
    L prend la valeur 0
    Pour I allant de 1 à 5 Faire
        Si L=0 Alors
            X prend la valeur alea_entier(1,6)
            Si X=6 Alors
                L prend la valeur 1
            FinSi
        FinSi
    FinPour
    Si L=0 Alors
        T prend la valeur .....
    FinSi
FinPour
F prend la valeur .....
Afficher F
```

Modifier alors l'algorithme COURSE dans la calculatrice en conséquence, puis l'exécuter avec N=50 (ou plus).

Les résultats correspondent-ils à l'observation faite précédemment ?