



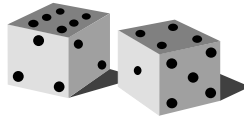
## *Simulations 2* *(Fiche technique)*

Genre du document : Fiche technique (destinée avant tout au professeur)

Niveau : 3e B C D ; 2e B ; 1ère B C D

Sujets et objectifs : Simulation du lancer d'un dé, pour mettre en évidence les notions de fréquence absolue, de fréquence relative ainsi que la notion de probabilité d'un événement.

Connaissances préliminaires : **Fiche technique Simulations1**



### *Simulation du lancer d'un dé*

*Déterminer, par une simulation, la probabilité de sortir un « 6 » lorsqu'on lance un dé non pipé.*

- a) Pour commencer, lançons le dé 10 fois de suite :

F1	F2	F3	F4	F5	F6
Algebra	Calc	Other	PrgmIO	Clean Up	
■ seq(rand(6),i,1,10) {4 5 2 4 2 5 6 1 4 2}					
■ seq(rand(6),i,1,10) {6 2 6 5 3 4 5 1 3 3}					
■ seq(rand(6),i,1,10) {3 1 5 5 6 1 3 3 1 1}					
■ seq(rand(6),i,1,10)					
MAIN                    DEG AUTO                    SEQ 3/30					

b) Comment déterminer la fréquence absolue du résultat « 6 » ?

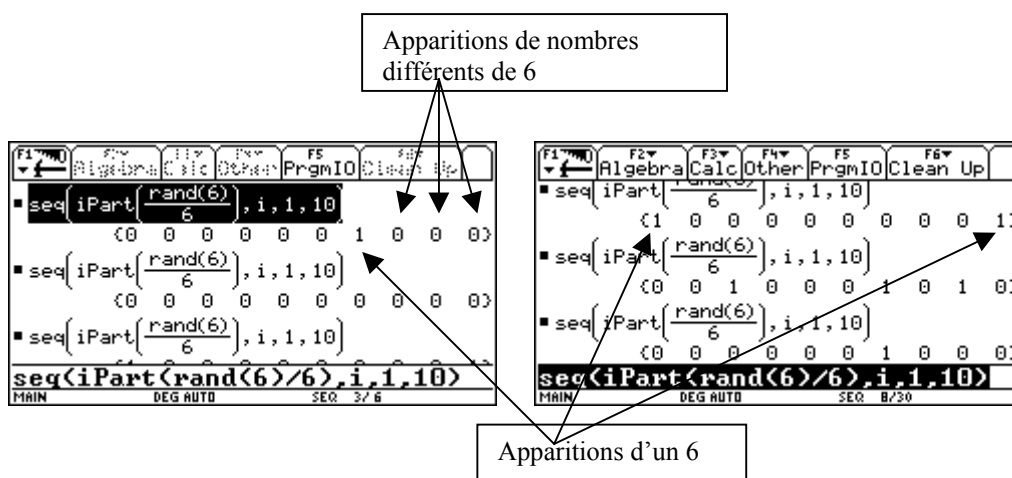
Comme on ne s'intéresse qu'aux issues « 6 » ou « non 6 », on divise chaque résultat  $r$  par 6 et on calcule la partie entière ( $iPart^1$ ) du quotient ainsi obtenu :

$$1 \leq r \leq 5 \Leftrightarrow iPart\left(\frac{r}{6}\right) = 0$$

$$r = 6 \Leftrightarrow iPart\left(\frac{r}{6}\right) = 1.$$

$seq\left(iPart\left(\frac{rand(6)}{6}\right), i, 1, 10\right)$  retournera donc une liste de 10 chiffres 0 ou

1, chaque chiffre 1 représentant l'apparition d'un « 6 », chaque chiffre 0 représentant l'apparition d'un nombre différent de 6.



<sup>1</sup>  $iPart$  signifie *Integer Part* = partie entière

- c) Nous sommes prêts pour simuler l'expérience un grand nombre de fois :  
**On lance le dé 1000 fois**, le résultat est sauvegardé dans une liste nommée *liste1*.

```

F1 F2 F3 F4 F5 F6
Algebra Calc Other Prgm IO Clean Up
Done
▪ RandSeed 0
▪ seq(iPart(rand(6)/6), i, 1, 1000) → liste1
  {1 1 0 0 0 0 0 0 1 0 0 1}
▪ cumSum(liste1) → liste2
  {1 2 2 2 2 2 2 3 3 3 4}
▪ seq(liste2[i], i, 1, 1000) → liste3
  ...liste2[i]/i, i, 1, 1000) → liste3
MAIN DEG AUTO SEQ 15/30

```

Réinitialisation du générateur de nombres aléatoires (facultatif!) (voir remarque à la fin)

Les **fréquences absolues** de « 6 » sont sauvegardées dans une liste nommée *liste2*  
 et celle des **fréquences relatives** dans une liste nommée *liste3*.

- c) On passe à la représentation graphique :

```

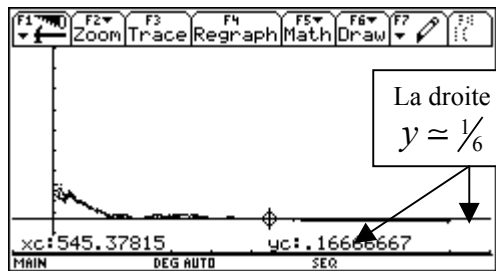
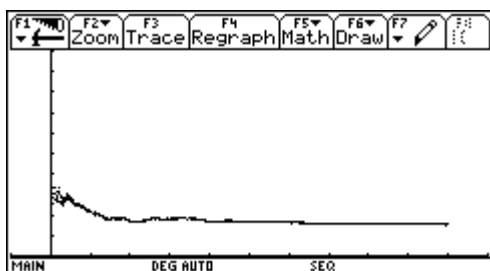
F1 F2 F3 F4 F5 F6 F7
Zoom Edit All Style Axes...
PLOTS
u1=liste3[n]
u11=
u2=
u12=
u3=
u13=
u4=
u14=
u5=
u15=
u1(n)=liste3[n]
MAIN DEG AUTO SEQ

```

```

F1 F2
Zoom
nmin=100
nmax=1000
plotStrt=1
plotStep=1
xmin=-100
xmax=100
xscl=100
ymin=0
ymax=1
yscl=1
MAIN DEG AUTO SEQ

```



La droite  $y \approx \frac{1}{6}$

- d) Lorsque le nombre des expériences augmente, la fréquence relative du résultat « 6 » semble se « stabiliser » autour d'une valeur qui, dans cette simulation-ci, est proche du nombre  $\frac{1}{6}$ . La « chance » ou encore la « probabilité » d'obtenir un « 6 » est de  $\frac{1}{6}$  environ.

Remarque :

`RandSeed` *number* sert à initialiser une nouvelle série de nombres aléatoires. Cette instruction place deux nombres dans les variables systèmes `seed1` et `seed2`. Ces deux nombres sont ensuite utilisés pour engendrer le prochain nombre aléatoire.

Par `RandSeed 0` on revient aux valeurs par défaut (d'après le manuel d'utilisation de la TI 92+).

