

## Probabilités

## TI graphiques (83 Premium CE &amp; 82 Advanced)

## La loi géométrique tronquée

**Le problème :** L'épreuve consiste à lancer une pièce de monnaie parfaitement équilibrée autant de fois que nécessaire à l'obtention du premier « Pile ».

$X$  désigne la variable aléatoire qui prend pour valeur le nombre de lancers nécessaires à l'obtention du premier « Pile » si celui-ci est inférieur ou égal à 4 et qui prend la valeur 0 sinon. On arrête donc le jeu au bout de 4 lancers au maximum.

1. Simulation de quelques réalisations de  $X$ 

Le lancer d'une pièce peut se simuler directement avec

l'instruction **entAléat(0,1)** (accessible dans le menu  $\boxed{\text{math}}$

**PRB 5**) qui retourne 1 (Pile pour nous) ou 0 (Face pour nous)

avec la probabilité  $\frac{1}{2}$ .

```
NORMAL FIXE3 AUTO a+bi RAD MP
nbrAléatEnt(0,1)
..... 0.000
nbrAléatEnt(0,1)
..... 0.000
nbrAléatEnt(0,1)
..... 1.000
```

Il est possible de réaliser une liste de quatre lancers successifs en ajoutant un 4 dans l'instruction précédente comme le montre l'écran ci-contre.

Lire la valeur prise par  $X$  dans chacun des cas.

```
NORMAL FIXE3 AUTO a+bi RAD MP
nbrAléatEnt(0,1,4)
..... {1 0 0 0}
nbrAléatEnt(0,1,4)
..... {0 1 1 1}
nbrAléatEnt(0,1,4)
..... {1 1 1 1}
nbrAléatEnt(0,1,4)
..... {0 0 1 1}
◀
```

Réalisation d'un programme pour simuler la variable aléatoire  $X$ 

Algorithme	Instructions du programme SIMUL
Initialiser la variable $X$ à 0 Initialiser la variable $K$ à 0 Tant que $X = 0$ et $K < 4$ $X$ prend la valeur <code>nbrAléatEnt(0,1)</code> Ajouter 1 à $K$ Fin du tant que Si $X = 0$ Alors afficher $X$ Sinon remplacer $X$ par $K$ et afficher $X$ Fin du Si	

Saisir le programme précédent sur la calculatrice (on le nomme SIMUL) et l'essayer plusieurs fois.

L'évènement  $X = 0$  se produit-il fréquemment ? .....

