

TD du 15 Mars :

Simulation du jeu de Pile ou Face.

I) La fonction random()

Les calculatrices et le logiciel ALGOBOX sont munis d'une fonction « random() » qui permet d'obtenir un nombre choisi au hasard dans l'intervalle]0 ; 1[.

Nous allons commencer par tester l'algorithme suivant :

Entrée : Déclarer une nouvelle variable : *hasard*
Traitement : AFFECTER à *hasard* la valeur : random()
Sortie : AFFICHER la variable *hasard*

Lancer l'algorithme plusieurs fois, observer ce qui se passe, appeler le professeur.

II) Simulation du jeu de pile ou face

a) Expliquer ce que fait l'algorithme suivant.

Entrée : Déclarer une nouvelle variable : *hasard*
Traitement : AFFECTER à *hasard* la valeur : random()
Sortie : SI $0 < hasard < 0,5$
AFFICHER le message « Pile »
SINON : AFFICHER le message « Face »

b) A quelle condition précise, portant sur la variable *hasard*, « Face » sera-t-il affichée ?

c) Retour à ALGOBOX

Ecrire l'algorithme (vous pouvez modifier l'algorithme précédent).

- Pour la condition $0 < hasard < 0,5$ bien lire les instructions...
 - A la fin du test, ne pas oublier de cocher SINON
 - Ne pas oublier de cocher « retour à la ligne » (pour une meilleure lecture des résultats).
- Tester l'algorithme, vérifier l'accord entre les affichages de *hasard*, de « Pile » et de « Face ».
Appeler le professeur. Enregistrer le programme sous le nom « pile ou face ».

III) On lance 100 fois la pièce.

a) Nous allons maintenant simuler 100 lancers d'une pièce et nous allons compter le nombre de fois où nous avons obtenu « PILE ».

Entrée : Déclarer une variable *hasard*, une variable *i*, une variable *nombrepile*.
Initialisation : AFFECTER à *nombrepile* la valeur 0
Traitement : POUR *i* de 1 à 100
AFFECTER à *hasard* la valeur : random()
SI $0 < hasard < 0,5$
affecter à *nombrepile* la valeur *nombrepile* + 1
Sortie : AFFICHER la variable *nombrepile*

Expliquer pourquoi il est nécessaire d'initialiser la variable *nombrepile* à 0 ?

Entourer en rouge la ligne où se compte le nombre de fois où « pile » est sorti.

Ecrire ce nouvel algorithme et le tester 10 fois. Noter à chaque fois la valeur obtenue pour *nombrepile*.

Appeler le professeur.

b) Nous allons soigner la présentation des résultats.

- Modifier l'algorithme pour calculer et afficher en plus le nombre de fois ou FACE a été obtenu (faire simple !). On pourra utiliser AFFICHER Message.
 - Modifier l'algorithme pour faire apparaître des fréquences et non plus des effectifs.
 - Modifier l'algorithme pour effectuer 1000 lancers de la pièce.
- Vous remarquerez qu'il y a plusieurs modifications à apporter.
- Modifier l'algorithme pour demander au début le nombre de lancers souhaités.

Algorithme définitif

```
1 VARIABLES
2  hasard EST_DU_TYPE NOMBRE
3  i EST_DU_TYPE NOMBRE
4  nombrepile EST_DU_TYPE NOMBRE
5  nombreface EST_DU_TYPE NOMBRE
6  fréquencepile EST_DU_TYPE NOMBRE
7  fréquenceface EST_DU_TYPE NOMBRE
8  nombredelancers EST_DU_TYPE NOMBRE
9 DEBUT_ALGORITHME
10 LIRE nombredelancers
11 nombrepile PREND_LA_VALEUR 0
12 POUR i ALLANT_DE 1 A nombredelancers
13   DEBUT_POUR
14     hasard PREND_LA_VALEUR random()
15     SI (hasard>0 ET hasard <0.5) ALORS
16       DEBUT_SI
17         nombrepile PREND_LA_VALEUR nombrepile + 1
18       FIN_SI
19   FIN_POUR
20 nombreface PREND_LA_VALEUR nombredelancers-nombrepile
21 fréquencepile PREND_LA_VALEUR nombrepile/nombredelancers
22 fréquenceface PREND_LA_VALEUR nombreface/nombredelancers
23 AFFICHER "fréquence de piles : "
24 AFFICHER fréquencepile
25 AFFICHER "fréquences de faces : "
26 AFFICHER fréquenceface
27 FIN_ALGORITHME
```