

Devoir maison n°12 – mathématiques
Donné le 02/05/2012 – à rendre le 09/05/2012

Exercice 1 On lance quatre fois de suite une pièce équilibrée et on s'intéresse au côté (**P**ile ou **F**ace) présenté à chaque lancer. Ainsi, **PFPP** est une issue possible signifiant que le deuxième lancer a donné **F**ace et les trois autres **P**ile. On s'intéresse à la probabilité d'obtenir au moins deux fois **F**ace.

1. Par calcul :

1. Représenter la situation à l'aide d'un arbre.
2. Combien y a-t-il d'issues ? Les événements élémentaires sont-ils équiprobables ? Justifier.
3. Calculer la probabilité d'avoir au moins deux « **F**ace ».

2. Par expérimentation :

On se propose de simuler n fois cette expérience avec une machine. On considère donc l'algorithme suivant, qui décrit l'expérience aléatoire, dans lequel **P**ile est remplacé par 0 et **F**ace par 1.

```

C prend la valeur 0
Saisir n
Pour i variant de 1 à n Faire
    S prend la valeur 0
    Pour k variant de 1 à 4 Faire
        r prend la valeur 0 ou 1 au hasard
        S prend la valeur S + r
    FinPour
    Si S ≥ 2 alors
        C prend la valeur C + 1
    FinSi
FinPour
Afficher C/n

```

1. Expliquer le principe de cet algorithme, en particulier le rôle de chacune des boucles 'Pour'.
2. Programmer cet algorithme, soit sur calculatrice soit sur ordinateur, et écrire l'algorithme obtenu sur la copie.

Indication : voici la traduction de la ligne " r prend la valeur 0 ou 1 au hasard",
en TI : `randInt(0,1) → r` **ou** `int(2×rand) → r` (voir **MATH**).

en Casio : `RanInt(0,1) → r` **ou** `Int(2×Ran) → r` (voir **OPTN**), puis **NUM** et **PROB**)

en AlgoBox : `r PREND_LA_VALEUR floor(2*random())`

ou `r PREND_LA_VALEUR ALGOBOX_ALEA_ENT(0,1)` (version 0.6)

3. Simuler plusieurs fois avec $n = 50$, indiquer les valeurs obtenues sur la copie, et commenter les résultats en comparant avec le calcul de la première partie.