



## EXERCICES D'INFORMATIQUE



### INFORMATIQUE

### ENONCE DE L'EXERCICE

#### ENONCE-44

On lance un dé équilibré. On note  $X$  le nombre de lancers nécessaires pour avoir quatre "six" consécutifs.

1) \_\_\_\_\_

Simuler la variable  $X$ .

2) \_\_\_\_\_

*On admet que  $X$  admet des moments d'ordre 2, ce qui permet de faire une approximation normale.*

Ecrire une fonction avec pour paramètres d'entrée  $N$  et  $\alpha$ , qui simule  $N$  fois la variable  $X$  puis donne en sortie une estimation de l'espérance de  $X$  et un intervalle de confiance asymptotique de niveau  $1-\alpha$ .

En utilisant cette fonction, donner une estimation de  $E(X)$  et un intervalle de confiance de niveau 0.95.

3) \_\_\_\_\_

Plus généralement, on note  $X_n$  le nombre de lancers nécessaires pour avoir  $n$  "six" consécutifs.

Modifier la fonction simulant la variable  $X$  pour qu'elle renvoie le vecteur  $(X_1, X_2, \dots, X_n)$ , la variable  $n$  étant le paramètre d'entrée.

Par exemple, si l'on obtient : 2-5-6-6-1-2-4-6-6-6..., la fonction, avec  $n = 3$ , doit renvoyer  $(3,4,10)$  puisqu'il faut 3 lancers pour obtenir le premier "six", il en faut 4 pour obtenir 2 "six" consécutifs et il en faut 10 pour obtenir 3 "six" consécutifs.