

## 🚩 Probabilités – statistiques

### **Le 6 la première fois** (Simulation - Instructions conditionnelles - Boucle Tant que)

On lance un dé cubique parfait autant de fois qu'il le faut pour obtenir un six.

Écrire un algorithme qui détermine le nombre de lancers nécessaires avant d'obtenir le premier six.

Adapter cet algorithme afin de calculer le nombre moyen de lancers nécessaires pour obtenir un premier six.

### **Jeu de pile ou face** (Simulation - Instructions conditionnelles - Boucle Pour)

Pour une expérience de PILE ou FACE donnée, dans le modèle défini par une probabilité de  $P = 0,5$ , écrire un algorithme puis un programme permettant de calculer la fréquence  $F$  des « FACE » lors de  $N$  lancers.

*Remarque* : on peut adapter cet algorithme afin de visualiser la représentation graphique de la distribution de ces fréquences lorsque  $N$  devient grand (ici  $N$  grand = 500).

### **Tirage dans une urne** (Simulation - Instructions conditionnelles - Boucle Pour - Boucles imbriquées)

Une urne contient 60 boules rouges et 40 boules noires.

1. Calculer, pour un échantillon de 100 tirages d'une boule avec remise, la fréquence d'obtention d'une boule rouge.
2. Calculer, pour un échantillon de  $n$  tirages d'une boule avec remise, la fréquence d'obtention d'une boule rouge.
3. Visualiser la stabilisation de la fréquence d'obtention d'une boule rouge lorsque le nombre  $n$  de tirages d'une boule avec remise augmente.

### **Treize** (Simulation - Instructions conditionnelles - Boucle Tant que)

On lance un dé jusqu'à ce que le total des points obtenus soit supérieur ou égal à 13.

### **Marche aléatoire du robot sur une table** (Simulation - Instructions conditionnelles - Boucle Tant que - Boucle Pour - Boucles imbriquées)

Un robot est posé au centre d'une table carrée de 90 cm de côté. Toutes les secondes, il effectue un pas de 10 cm dans une des quatre directions.

En moyenne, combien de temps reste-t-il sur la table ?

### **Réserve indienne** (Simulation - Instructions conditionnelles - Boucle Tant que - Boucle Pour - Boucles imbriquées)

Le « sex-ratio » est le rapport du nombre de garçons à celui des filles à la naissance.

Il est habituellement de 105 garçons pour 100 filles.

La probabilité de naissance d'un garçon est environ égale à  $p = \frac{105}{105+100} \approx 0,512$ .

Les données statistiques suivantes ont été relevées :

dans la réserve indienne d'Aamjiwnaag, située au Canada à proximité d'industries chimiques, il est né entre 1999 et 2003, 132 enfants dont 46 garçons.

La situation peut-elle être considérée comme normale ?

### **Le lièvre et la tortue** (Simulation - Instructions conditionnelles - Boucle Tant que - Boucle Pour - Boucles imbriquées)

À chaque tour on lance un dé. Si le 6 sort, alors le lièvre gagne la partie, sinon, la tortue avance d'une case. La tortue gagne lorsqu'elle a avancé de 6 cases.

1. Écrire un algorithme qui simule une partie et affiche le vainqueur.
2. Modifier cet algorithme afin de simuler  $n$  parties et de compter le nombre de parties gagnées par la tortue.
3. Le jeu est-il à l'avantage du lièvre ou de la tortue ?