

---

## Informatique - T.P n°4

### *Anniversaires*

---

L'objectif de ce T.P. est de visualiser l'évolution de la probabilité qu'au moins deux personnes d'un groupe fêtent leur anniversaire le même jour, en fonction du nombre d'individus dans le groupe.

#### PRÉLIMINAIRES PROBABILISTES

On suppose, pour simplifier, qu'une année n'est constituée que de 365 jours et que les naissances sont réparties uniformément tout au long de l'année.

On considère alors un groupe de  $n$  individus et on appelle  $\Omega$  l'ensemble des listes ordonnées constituées des  $n$  dates d'anniversaire des membres de ce groupe (on ne s'intéresse pas à l'année de naissance mais seulement au jour et au mois). L'hypothèse précédente nous mène à considérer une probabilité uniforme  $P$  sur  $(\Omega, \mathcal{P}(\Omega))$ .

- (1) Quel est le cardinal de  $\Omega$ ?
- (2) On s'intéresse à l'évènement  $A$ : "au moins deux personnes du groupe fêtent leur anniversaire le même jour". Quel est l'évènement contraire de  $A$ ?
- (3) Calculer, en fonction de  $n$ , la probabilité de  $\bar{A}$ . En déduire celle de  $A$ , notée  $p_n$ .

#### UTILISATION DE SciLAB

- (1) À l'aide des résultats de la partie précédente, écrire une fonction `anniversaire()` qui prend en argument un nombre entier naturel  $n$  et renvoie la valeur de la probabilité  $p_n$ .
- (2) Écrire un programme permettant de déterminer le nombre minimum de personnes nécessaires pour que la probabilité  $p_n$  soit supérieure à 50%. Même question avec 99%.
- (3) Représenter graphiquement l'évolution de la suite  $(p_n)$  pour  $n$  entre 1 et 60.

#### À DATE CHOISIE

Quelle est par contre, en fonction du nombre  $n$  de personnes dans le groupe, la probabilité qu'au moins deux personnes soient nées un 3 Janvier? Calculer cette probabilité, avec `SciLab`, pour un groupe de 26 personnes.