

# Le paradoxe des anniversaires

Seconde 9

29 Mai 2024

## 1 Introduction

### Exercice 1 :

- (a) Y a-t-il dans la classe deux personnes partageant le même jour d'anniversaire (numéro de jour + mois) ?
- (b) Dans un lycée, on tire au sort 30 élèves afin de les mettre dans une classe. On observe les jours d'anniversaire de tous les élèves de cette classe. Combien y a-t-il d'issues dans l'univers  $\Omega$  de cette expérience aléatoire ?
- (c) Comparer votre résultat avec le nombre d'atomes dans l'univers.
- (d) On nomme  $A$  l'événement « il y a deux personnes ayant le même jour d'anniversaire dans la classe. » D'après vous,  $P(A)$  est-il proche de 0 ou de 1 ?

## 2 Statistiques : utilisation du tableur

### Exercice 2 :

Ouvrir **LibreOffice calc**, et créez une nouvelle feuille de calcul. Nous allons créer une classe de 30 élèves et leur associer un jour d'anniversaire.

- (a) Créer une première ligne de tableau de la forme

Classe	1	2	...	30
--------	---	---	-----	----

- (b) Pour chacun des élèves, de 1 à 30, mettre un nombre aléatoire correspondant à une date de l'année sur la deuxième ligne. On utilisera la formule **ALEA.ENTRE.BORNES** avec des bornes bien choisies.
- (c) Vérifier s'il y a un doublon dans votre classe. On pourra utiliser la formule **MODE** sur l'ensemble des valeurs associées à la classe. Que renvoie la formule s'il n'y a pas de doublons dans la classe ?

### Exercice 3 :

- (a) Répéter l'opération sur les lignes du dessous afin de simuler l'expérience sur une centaine de classe. On pourra utiliser le copier-coller, ou la poignée en bas à droite d'une sélection.
- (b) Combien de classes ont des doublons ? On pourra utiliser la formule **NB** qui compte les valeurs numériques dans une sélection.
- (c) En déduire la fréquence des classes possédant un doublon. Est-ce cohérent avec la probabilité du premier exercice ?

## 3 Conclusion

### Exercice 4 :

Chercher « Paradoxe des anniversaires » sur Internet. Combien de personnes dans une classe sont nécessaires pour que la probabilité d'avoir deux personnes ayant le même jour d'anniversaire soit supérieur à 0,99 ?