Notion de suites
Problème de recherche : le cercle de Josèphe

n élèves sont debout en cercle, numérotés de 1 à n dans le sens des aiguilles d'une montre. L'élève 1 dit « reste », l'élève 2 dit « assis » et s'assoit, l'élève 3 dit « reste », l'élève 4 dit « assis » et s'assoit, et ainsi de suite. On continue à tourner autour du cercle, en sautant les élèves déjà assis, jusqu'à ce qu'il ne reste qu'un seul élève debout. On note J_n son numéro.
Par exemple, avec 5 élèves : 2 et 4 s'assoient, puis 1 (car 5 a dit « reste »), puis 5. Donc $J_5 = 3$.
Ce jeu est une version du *problème de Josèphe*, du nom de l'historien Flavius Josèphe (I^{er} siècle), à qui l'on attribue un récit de ce type.

La mission

1. Dans une classe de 35 élèves, quelle place faut-il choisir pour rester le dernier debout ?
2. Trouver une formule donnant J_n pour n'importe quelle valeur de n.

Pour aller plus loin

Comparer J_{2n} et J_n, puis J_{2n+1} et J_n. Justifier.

Coups de pouce

Bloqué ? Des indices progressifs sont disponibles en ligne. N'en ouvrir qu'un à la fois, et seulement après avoir cherché !