

NO135 La suite de Syracuse

On prend un nombre naturel plus grand que 0.

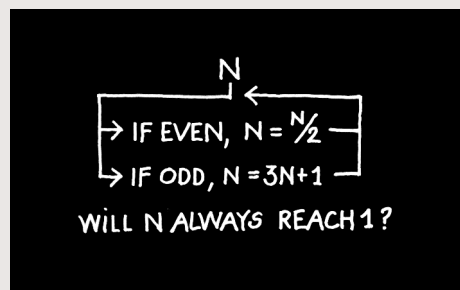
Si ce nombre est pair, on le divise par 2 et on obtient un nouveau nombre.

Si, au contraire, il est impair, on le multiplie par 3, on ajoute 1 au résultat et on obtient un nouveau nombre.

On recommence la même procédure avec le nouveau nombre obtenu.

- a) Choisis un nombre plus petit que 10 et applique cette procédure une vingtaine de fois. Que constates-tu ?
- b) Et si tu choisis un autre nombre ?

Le problème qui t'est proposé est l'illustration de ce que les mathématiciens appellent la « conjecture de Syracuse », appelée aussi « conjecture de Collatz », « conjecture d'Ulam », « conjecture tchèque » ou « problème $3x + 1$ ».



En dépit de la simplicité de son énoncé, cette conjecture a défié les mathématiciens durant de nombreuses années et elle n'a toujours pas été démontrée. Selon le mathématicien Paul Erdős, *Mathematics is not yet ready for such problems.*