

Le problème du cookies monster



Macaron est un petit monstre bleu qui adore les cookies ! Il en mangerait toute la journée ! Sa maman lui propose un petit problème pour essayer de le rationner. Elle prend cinq pots numérotés de 1 à 5, met un cookie dans le pot numéro 1, deux cookies dans le pot numéro 2, et ainsi de suite jusqu'à 5 cookies dans le pot numéro 5. Elle dit alors à Macaron que chaque jour il peut manger autant de cookies qu'il veut MAIS seulement une fois par jour et en suivant la règle suivante : Macaron doit choisir un certain nombre de pots et doit prendre dans chacun de ces pots le même nombre de cookies. Les pots sont alors de nouveau remplis que lorsque tous les pots ont été vidés.

Par exemple, le premier jour il peut décider de choisir les pots 2, 4 et 5 et de prendre 2 cookies dans chaque. Ainsi, à la fin de la journée il restera un cookie dans le pot 1, zero cookie dans le pot 2, trois cookies dans le pot 3, deux cookies dans le pot 4 et trois cookies dans le pot 5.

Macaron cherche donc à manger tous les cookies le plus vite possible. Quelle serait une stratégie optimale ?

Avec plus de pots ?

Et s'il y avait plus de pots ? par exemple 7 ? 8 ? 10 ? 15 ? etc... (les pots sont toujours remplis d'autant de cookies que le nombre qui les désigne)

En changeant le nombres de cookies par pots ?

Et s'il y a six pots avec un cookie dans le pot 1, deux cookies dans le pot 2, quatre cookies dans le pot 3, 11 cookies dans le pot 4, 16 cookies dans le pot 5 et enfin 17 cookies dans le pot 6. Comment peut-il procéder ?

Comment la maman de Macaron peut-elle remplir 3 pots pour que ça dure au moins 3 jours ? Même question avec 4 pots en 4 jours ? 5 pots en 5 jours ? etc...

Références

Dave Auckly, Bob Klein, Amanda Serenevy, Tatiana Shubin (2019). *Inspiring Mathematics : Lessons from the Navajo Nation Math Circles*. MSRI Mathematical Circles Library series.