

155. Les barres chocolatées * ** *** ****

A Chocovillage, on ne fabrique que des barres cylindriques identiques de chocolat. Lorsque des enfants en reçoivent, ils se les partagent entièrement de manière que tous en reçoivent exactement la même part, en nombre et en grandeur des morceaux. Les morceaux peuvent être placés n'importe comment lors de chaque coupe, mais ils ne peuvent être coupés que perpendiculairement à leur longueur. Une coupe peut partager plusieurs morceaux de chocolat.

Combien de coupes, au minimum, sont nécessaires lorsque :

- a) Trois enfants reçoivent cinq barres de chocolat ?
- b) Six enfants reçoivent sept barres de chocolat ?
- c) Douze enfants reçoivent onze barres de chocolat ?
- d) Quarante enfants reçoivent trente-neuf barres de chocolat ?

Solutions

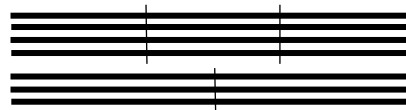
Les coupes proposées ne sont pas forcément les seules possibles.

Le nombre minimum de coupes correspond toujours au nombre de coupes effectuées sur la barre qui est la plus partagée.

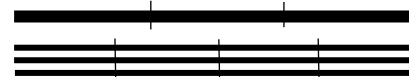
- a) **Deux coupes** suffisent pour obtenir 15 morceaux identiques. Chaque enfant va prendre 5 morceaux.



- b) Il faut couper 4 barres en deux endroits pour obtenir 12 morceaux identiques et 3 barres en leur milieu pour avoir 6 morceaux identiques. Comme les morceaux peuvent être déplacés, **deux coupes** sont suffisantes.



- c) Imaginons des barres de 12 cm de long sur lesquelles on peut marquer les emplacements où on veut les couper. On prépare 8 barres (trait épais dans le croquis) de manière à obtenir 24 morceaux de 4 cm (2 coupes) ainsi que 3 barres de manière à obtenir 12 morceaux de 3 cm (2 coupes).



Le partage peut être effectué en **deux coupes**.

- d) Le nombre total de morceaux à la fin des coupes doit être un multiple de 40 puisqu'il y a 40 enfants.

Pour obtenir des morceaux de même grandeur, on peut partager une barre en 2, 4, 5, 10, 20 ou 40 morceaux identiques.

Le partage pourrait être fait ainsi : 20 barres coupées chacune en 2 morceaux identiques, 10 barres coupées chacune en 4 morceaux identiques, 5 barres coupées chacune en 8 morceaux identiques et 4 barres coupées chacune en 10 morceaux identiques. Le partage d'une barre en 10 nécessite un minimum de 4 coupes.

Une meilleure solution est obtenue en prenant 24 barres coupées chacune en 5 morceaux identiques et 15 barres coupées chacune en 8 morceaux identiques. Le partage d'une barre en 8 peut être fait en 3 coupes.

Il faut donc **3 coupes**, au minimum, pour effectuer le partage.