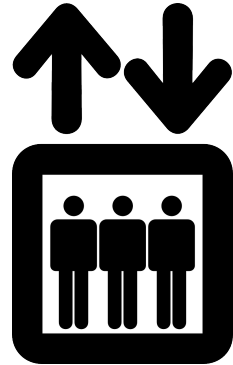


Problème 55: Ascenseur fou (facile / sans calculatrice)

Dans cet immeuble de 13 étages, l'ascenseur est complètement dysfonctionnel. Pour monter jusqu'à un étage spécifique, il doit d'abord s'arrêter à chaque étage intermédiaire, et redescendre tout en bas entre chaque étage !

Ainsi, pour aller jusqu'au troisième étage, il parcourt ce chemin: RDC-1er-RDC-2ème-RDC-3ème. L'ascenseur aura parcouru 9 étages au lieu de 3.

Bob, qui habite au treizième étage, appelle l'ascenseur. Combien d'étages l'ascenseur parcourra-t-il avant d'arriver à Bob ?



Solution:

L'ascenseur montera un étage, puis le descendra, puis montera deux étages, puis les descendra, et ainsi de suite jusqu'à descendre 12 étages, puis montera 13 étages.

Il parcourra donc le double de la somme des entiers de 1 à 12, plus 13.

Or, pour faire la somme de 1 à 12, on remarque $1+2+3+\dots+10+11+12 = (1+12) + (2+11) + (3+10) + \dots$

On voit donc que cette somme peut se simplifier en six sommes différentes, valant toutes 13. Donc, la somme des entiers de 1 à 12 vaut $13 \times 6 = 78$

Le double de ce nombre vaut 156. $156+13=169$

L'ascenseur parcourra donc 169 étages.