

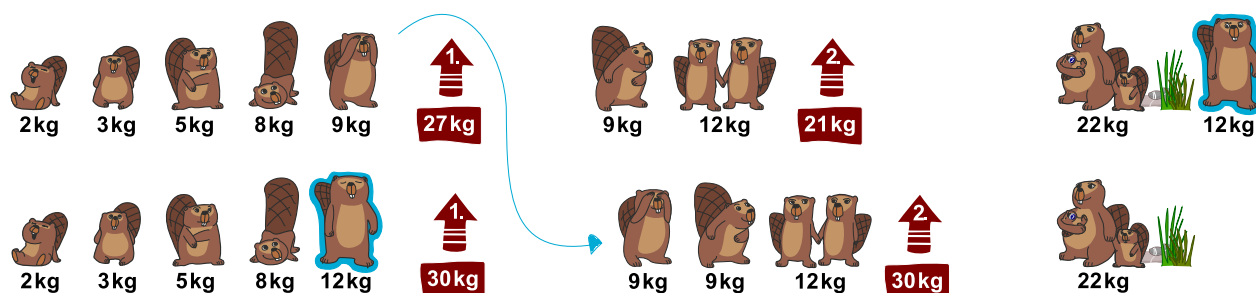


Solution

B) est l'une des bonnes solutions :



Une solution pourrait être de charger la cabine avec les castors les plus légers en premier : $2\text{ kg} + 3\text{ kg} + 5\text{ kg} + 8\text{ kg} + 9\text{ kg} = 27\text{ kg}$ lors de la première montée, et $9\text{ kg} + 12\text{ kg} = 21\text{ kg}$ lors de la seconde montée (cela fait 8 castors). Mais il y a encore de la place pour un castor supplémentaire dans l'ascenseur :



Cette stratégie permet d'utiliser les deux trajets en ascenseur de manière optimale : le castor de 9 kg est remplacé par celui de 12 kg lors du premier trajet. Le poids maximal de 30 kg est ainsi atteint. Le castor de 9 kg peut monter dans la cabine pour le second trajet, qui transporte également le poids maximal de 30 kg.

Les autres solutions proposées ne sont pas possibles : soit elles dépassent la charge maximale (le poids de la famille de castors entière dépasse 60 kg et même sans les jumeaux et le castor de 5 kg, elle atteint encore 65 kg), soit elles sont moins bonnes (si la maman avec les petits castors monte, ni les jumeaux, ni le castor de 9 kg, ni celui de 12 kg ne peuvent l'accompagner).

C'est de l'informatique !

Un des problèmes classiques en informatique est de trouver la combinaison optimale comme solution d'un problème. C'est souvent impossible de trouver une telle solution assez rapidement, ou dans un temps réaliste, parce qu'il y a trop de solutions possibles qui doivent être examinées. En informatique, on appelle cela un problème insoluble en pratique.

Ce problème est du même type que le *problème du sac à dos* lors duquel il faut ranger le plus d'objets possible dans un sac sans dépasser un poids maximal. Ce problème et les problèmes similaires sont appelés *NP-complets*. Ils ne peuvent être résolus que de manière approximative, ce qui veut dire que l'on peut trouver une bonne solution, mais pas nécessairement la solution optimale. On y parvient en réfléchissant à une stratégie judicieuse (« heuristique ») pour résoudre le problème.

Mots clés et sites web

Optimisation, problème du sac à dos

- https://fr.wikipedia.org/wiki/Optimisation_combinatoire
- https://fr.wikipedia.org/wiki/Problème_du_sac_à_dos