

## Casse - tête n° 1

**Question :** Un homme a cueilli des pommes.

Pour pouvoir entrer dans la ville, il doit passer 7 portes. A chaque porte, une gardienne exige la moitié de ses pommes et une pomme de plus. Derrière la 7<sup>e</sup> porte, il ne lui reste qu'une seule pomme.

Combien de pommes avait-il au début ? *Justifie ta réponse.*

**Solution :**

Comme le nombre de pommes derrière la 7<sup>e</sup> porte est connu et comme nous aimerions déterminer le nombre de pommes devant la première porte, nous devons **travailler à rebours** (*backwards working*).

- ◇ Nombre de pommes derrière la 7<sup>e</sup> porte : **1**  
Nombre de pommes devant la 7<sup>e</sup> porte :  $(1 + 1) \cdot 2 = 4$
- ◇ Nombre de pommes derrière la 6<sup>e</sup> porte ( devant la 7<sup>e</sup> porte) : **4**  
Nombre de pommes devant la 6<sup>e</sup> porte :  $(4 + 1) \cdot 2 = 10$
- ◇ Nombre de pommes derrière la 5<sup>e</sup> porte ( devant la 6<sup>e</sup> porte) : **10**  
Nombre de pommes devant la 5<sup>e</sup> porte :  $(10 + 1) \cdot 2 = 22$
- ◇ Nombre de pommes derrière la 4<sup>e</sup> porte ( devant la 5<sup>e</sup> porte) : **22**  
Nombre de pommes devant la 4<sup>e</sup> porte :  $(22 + 1) \cdot 2 = 46$
- ◇ Nombre de pommes derrière la 3<sup>e</sup> porte ( devant la 4<sup>e</sup> porte) : **46**  
Nombre de pommes devant la 3<sup>e</sup> porte :  $(46 + 1) \cdot 2 = 94$
- ◇ Nombre de pommes derrière la 2<sup>e</sup> porte ( devant la 3<sup>e</sup> porte) : **94**  
Nombre de pommes devant la 2<sup>e</sup> porte :  $(94 + 1) \cdot 2 = 190$
- ◇ Nombre de pommes derrière la 1<sup>re</sup> porte ( devant la 2<sup>e</sup> porte) : **190**  
Nombre de pommes devant la 1<sup>re</sup> porte :  $(190 + 1) \cdot 2 = 382$