

### Problème 32: Château de cartes (avec calculatrice) / Facile

Un membre de SosToMaths s'amuse à construire des châteaux de cartes. La base d'un château est composée de plusieurs paires de cartes formant ensemble des cônes. Ces cônes sont reliés entre eux par des cartes disposées horizontalement.

Le troisième rang d'un château est par exemple constitué de 3 "cônes", reliés entre eux par 2 cartes horizontales, comme illustré ci-contre.



*Ceci est un château de 4 rangs.*

Quelle serait la taille (en rangs) du plus grand château constructible avec un jeu de 52 cartes ?

#### **Solution:**

Le premier rang contient 2 cartes.  
Le deuxième rang contient  $2 \cdot 2 + 1 = 5$  cartes.  
Le troisième rang contient  $2 \cdot 3 + 2 = 8$  cartes.  
Le quatrième rang contient  $2 \cdot 4 + 3 = 11$  cartes.  
Le cinquième rang contient  $2 \cdot 5 + 4 = 14$  cartes  
Le sixième rang contient  $2 \cdot 6 + 5 = 17$  cartes.

Or,  $2+5+8+11+14=40$  et  $40 < 52$ , tandis que  $2+5+8+11+14+17=57$  et  $57 > 52$ .

Donc le plus grand château constructible avec un jeu de 52 cartes fait 5 rangs.