

# Solution de l'Énigme Lycée n°6

Combien faut-il de cartes pour construire un château de cartes de n étages ?

Le nombre de cartes nécessaires pour n étages est égal à  $\frac{n(3n+1)}{2}$  cartes.

## Explications :

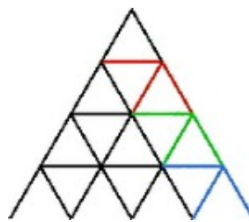
Le 1er étage comporte 2 cartes.

Le 2ème étage comporte 5 cartes.

Le 3ème étage comporte 8 cartes.

Le 4ème étage comporte 11 cartes.

...



A chaque étage on ajoute 3 cartes par rapport au précédent. On peut donc définir le nombre de cartes nécessaires à chaque étage par une suite arithmétique  $u_n$  de raison 3.

$$\begin{aligned}u_n &= u_1 + 3(n - 1) \\ &= 2 + 3n - 3 \\ &= 3n - 1\end{aligned}$$

Le nombre de cartes nécessaires pour faire un château de n étages est donné par la formule :

$$\begin{aligned}S_n &= \frac{\text{nombre de termes} \times (\text{1er terme} + \text{dernier terme})}{2} \\ &= \frac{n(2+3n-1)}{2} \\ &= \frac{n(3n+1)}{2}\end{aligned}$$