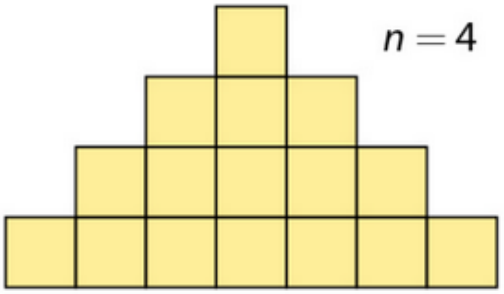
Niveau : terminale

Raisonnement par récurrence et suites

Exercice 27 : construction d'une pyramide avec des carrés



Pour tout entier naturel $n \geqslant 1$, u_n est le nombre de carrés nécessaires à la construction d'une pyramide comme ci-contre à n étages. Ainsi, $u_1 = 1$.

1. a) Déterminer u_2, puis u_3.

b) Justifier que les nombres de carrés à la base de la pyramide sont les termes d'une suite arithmétique.

c) En déduire que pour tout entier naturel $n \geqslant 1$,

$$u_{n+1} = u_n + 2n + 1.$$

d) Démontrer par récurrence que pour tout entier naturel $n \geqslant 1$, $u_n = n^2$.

2. Retrouver ce résultat à l'aide de la somme des termes d'une suite arithmétique.

Document pédagogique téléchargé sur maths-pdf.fr