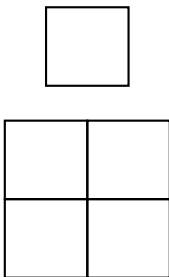
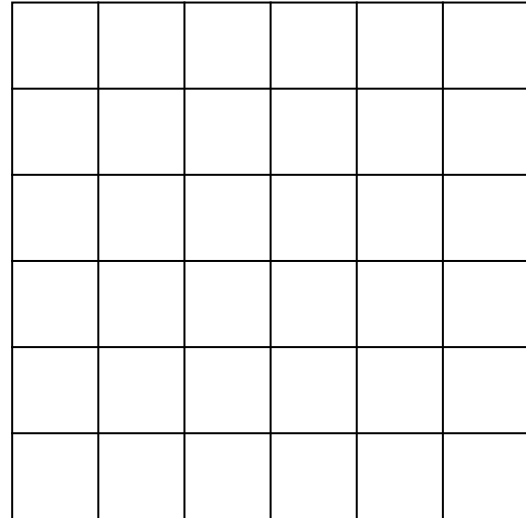


### Problème

Brina et Jérémie veulent savoir combien il y a de carrés de toutes dimensions dans le quadrillage ci-dessous qui mesure 6 sur 6. Après une première tentative, ils constatent qu’il serait bon de résoudre un problème semblable plus simple d’abord. (Voir le tableau ci-dessous.)

- a) Au lieu d’aborder un quadrillage  $6 \times 6$ , quel serait le quadrillage le plus simple que l’on pourrait aborder? Combien de carrés contient-il?
- b) Quel serait le quadrillage suivant le plus simple? Combien de carrés contient-il?
- c) Remplis le tableau ci-dessous et cherche une façon d’aider Brina et Jérémie à résoudre le problème initial. Écris une phrase pour expliquer ta démarche.



Dimensions du quadrillage	Nombre de carrés les « plus petits »	Nombre total de carrés
$1 \times 1$	1	1
$2 \times 2$	4	5
$6 \times 6$		

## Indices

**1<sup>er</sup> indice** - Y a-t-il des carrés de diverses grandeurs?

**2<sup>e</sup> indice** - Dans un quadrillage  $3 \times 3$ , combien y a-t-il de carrés  $2 \times 2$ ?

**3<sup>e</sup> indice** - Dans un quadrillage  $2 \times 2$ , combien y a-t-il de carrés de plus que dans un quadrillage  $1 \times 1$ ? Dans un quadrillage  $3 \times 3$ , combien y a-t-il de carrés de plus que dans un quadrillage  $2 \times 2$ ?

## Solution

- a) Le quadrillage le plus simple est le  $1 \times 1$ .
- b) Le quadrillage suivant est le  $2 \times 2$ . Il contient un carré  $2 \times 2$  et 4 petits carrés  $1 \times 1$  pour un total de 5 carrés.
- c) Le quadrillage suivant est le  $3 \times 3$ . Il contient 1 carré  $3 \times 3$ , 4 carrés  $2 \times 2$  et 9 carrés  $1 \times 1$  pour un total de 14 carrés. Ce nombre est égal au nombre de carrés du quadrillage précédent plus  $3^2$ .
- De même, le quadrillage  $4 \times 4$  contient 1 carré  $4 \times 4$ , 4 carrés  $3 \times 3$ , 9 carrés  $2 \times 2$  et 16 carrés  $1 \times 1$  pour un total de 30 carrés. Ce nombre est égal à  $14 + 4^2$ .

Voici la régularité: À chaque étape, on ajoute au total précédent le nombre de carrés  $1 \times 1$  qu'il y a dans le nouveau quadrillage.

Le nombre de carrés  $1 \times 1$  dans un quadrillage est toujours un nombre au carré, soit le carré de la dimension du quadrillage.

Dimensions du quadrillage	Nombre de carrés $1 \times 1$	Nombre total de carrés
$1 \times 1$	1	1
$2 \times 2$	4	5
$3 \times 3$	9	14
$4 \times 4$	16	30
$5 \times 5$	25	55
$6 \times 6$	36	91