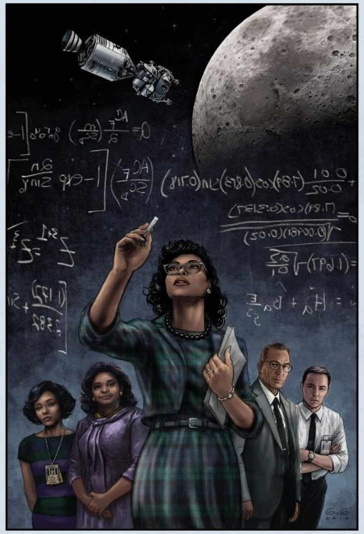
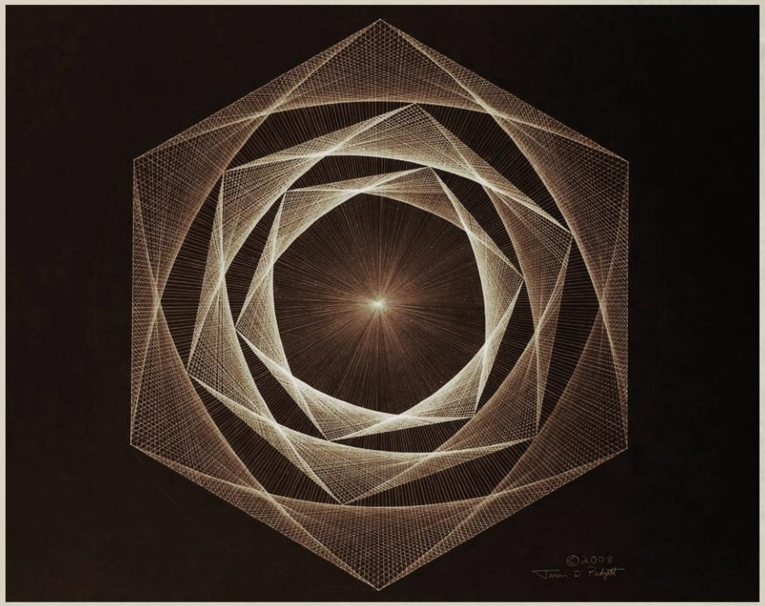
Club Math



les LUNDIS
de 12 h 30 à 14 h 20
au 2-54-204

Exploration collective de mathématiques étonnantes
sortant du cadre scolaire dans un contexte relax et allumé.
Ouvert à toutes et à tous !

Club Math



les LUNDIS
de 12 h 30 à 14 h 20
au 2-54-204

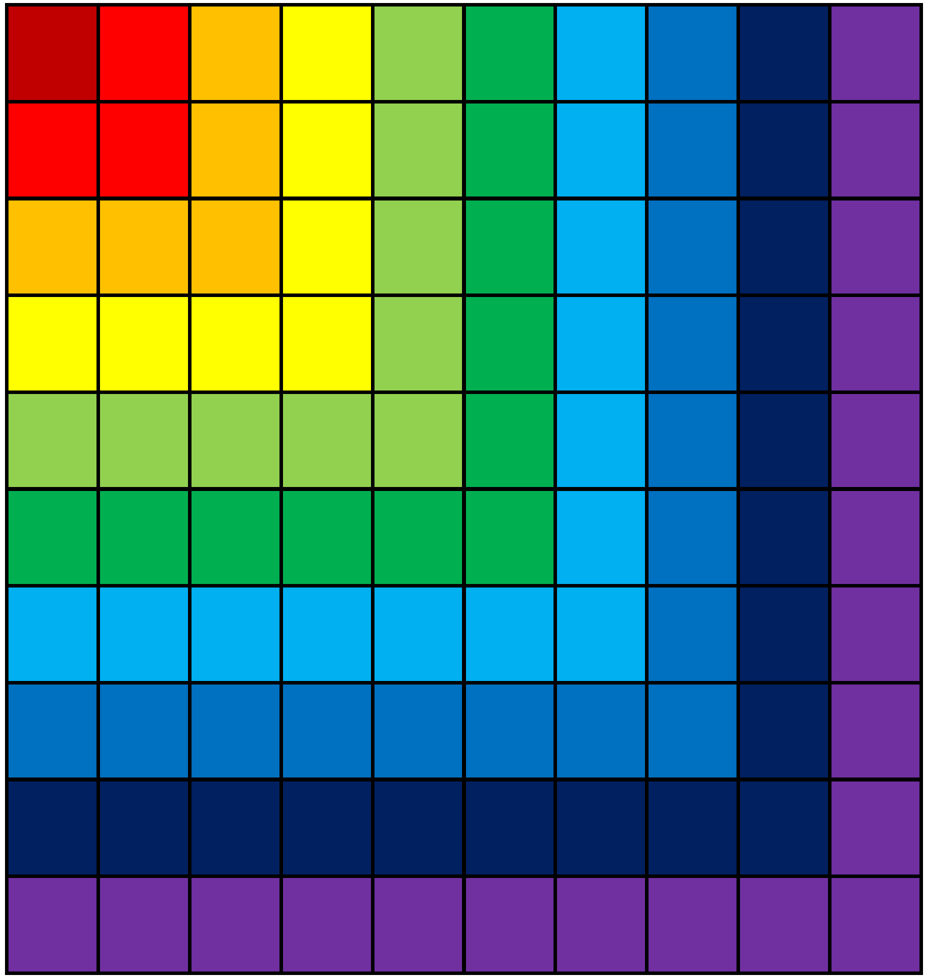
Exploration collective de mathématiques étonnantes
sortant du cadre scolaire dans un contexte relax et allumé.
Ouvert à toutes et à tous !

Club Math

les LUNDIS
de 12 h 30 à 14 h 20
au 2-54-204

Exploration collective de mathématiques étonnantes
sortant du cadre scolaire dans un contexte relax et allumé.
Ouvert à toutes et à tous !

Preuves sans mots



$$\sqrt{2} \in \mathbb{Q} \;?$$

La somme des n premiers nombres impairs est égale à n^2

$$1 = 1 = 1^2$$

$$1 + 3 = 4 = 2^2$$

$$1 + 3 + 5 = 9 = 3^2$$

$$1 + 3 + 5 + 7 = 16 = 4^2$$

$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 = 25 = 5^2$$

$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 = 36 = 6^2$$

$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 = 49 = 7^2$$

$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 = 64 = 8^2$$

$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 = 81 = 9^2$$

$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19 = 100 = 10^2$$

$$\sum_{k=1}^{n} (2k - 1) = n^2$$

La somme des n premiers nombres impairs est égale à n^2

Affirmation : $P(n)$: La somme des n premiers nombres impairs est égale à n^2.

Proposition : Pour tout $n \in \mathbb{N}^*$, l'énoncé $P(n)$ est vrai.

Démonstration par récurrence

Initialisation (démontrer que $P(1)$ est vraie)

Directement, $1 = 1^2$.

Hérédité (démontrer que pour tout $m \in \mathbb{N}^*$, $P(m) \Longrightarrow P(m+1)$)

Soit $P(m)$ vraie, c'est-à-dire $1 + 3 + 5 + \cdots + (2m - 1) = m^2$. La somme des $m + 1$ premiers nombres impairs est alors

$1 + 3 + 5 + \cdots + (2m - 1) + (2m + 1)$

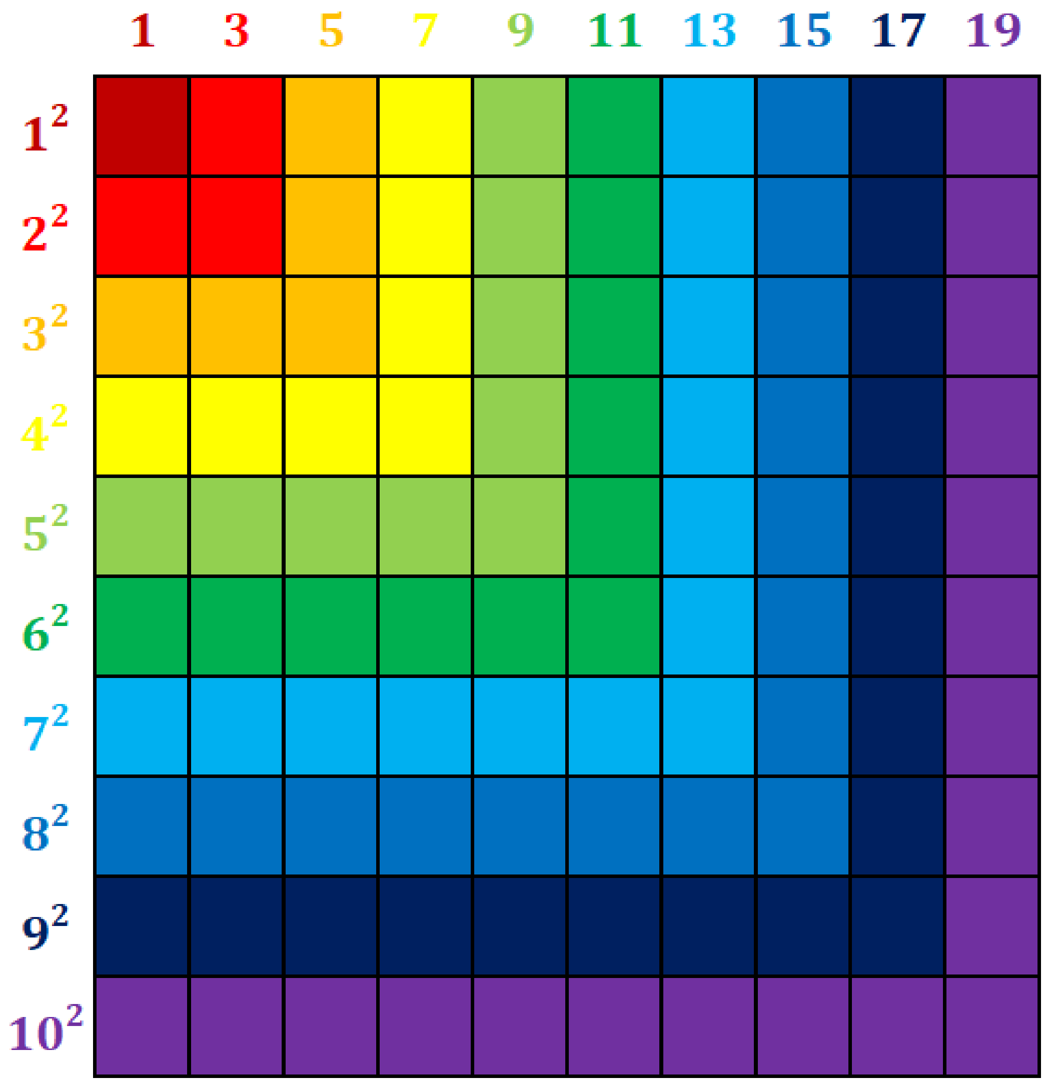
$= \big(1 + 3 + 5 + \cdots + (2m - 1)\big) + (2m + 1)$

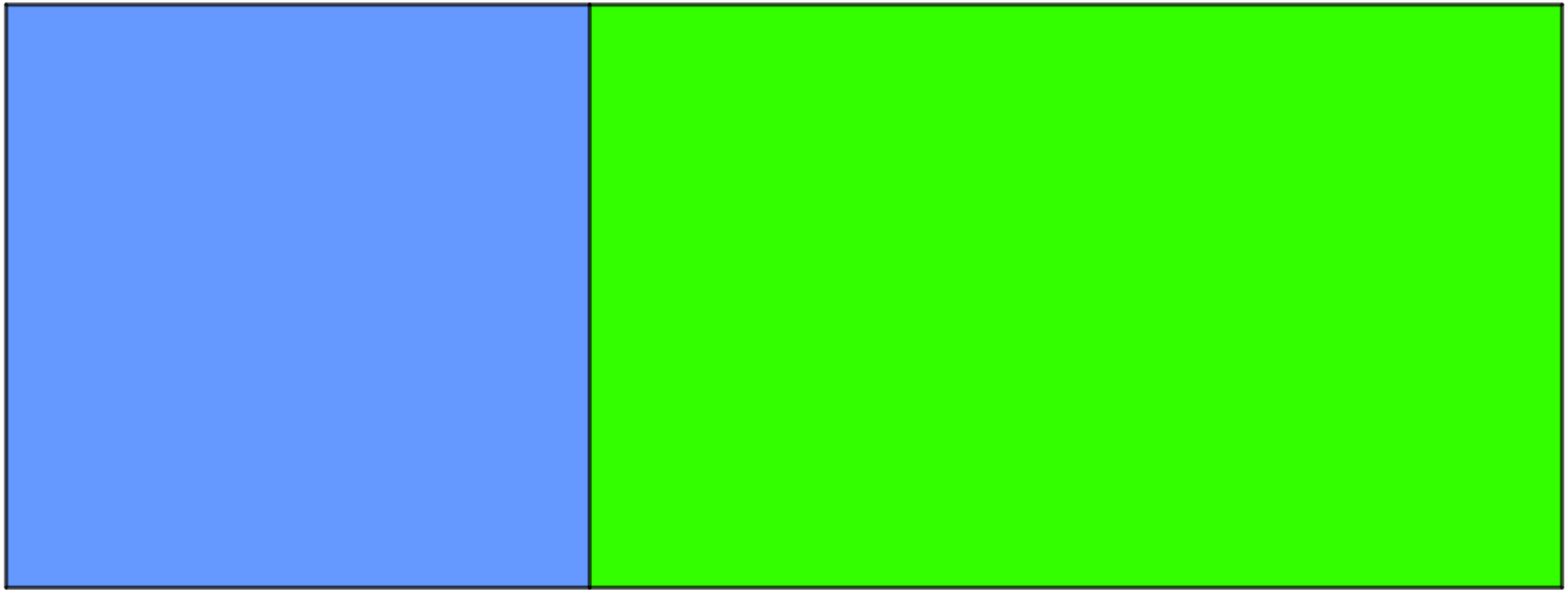
$= m^2 + 2m + 1$ (hypothèse de récurrence)

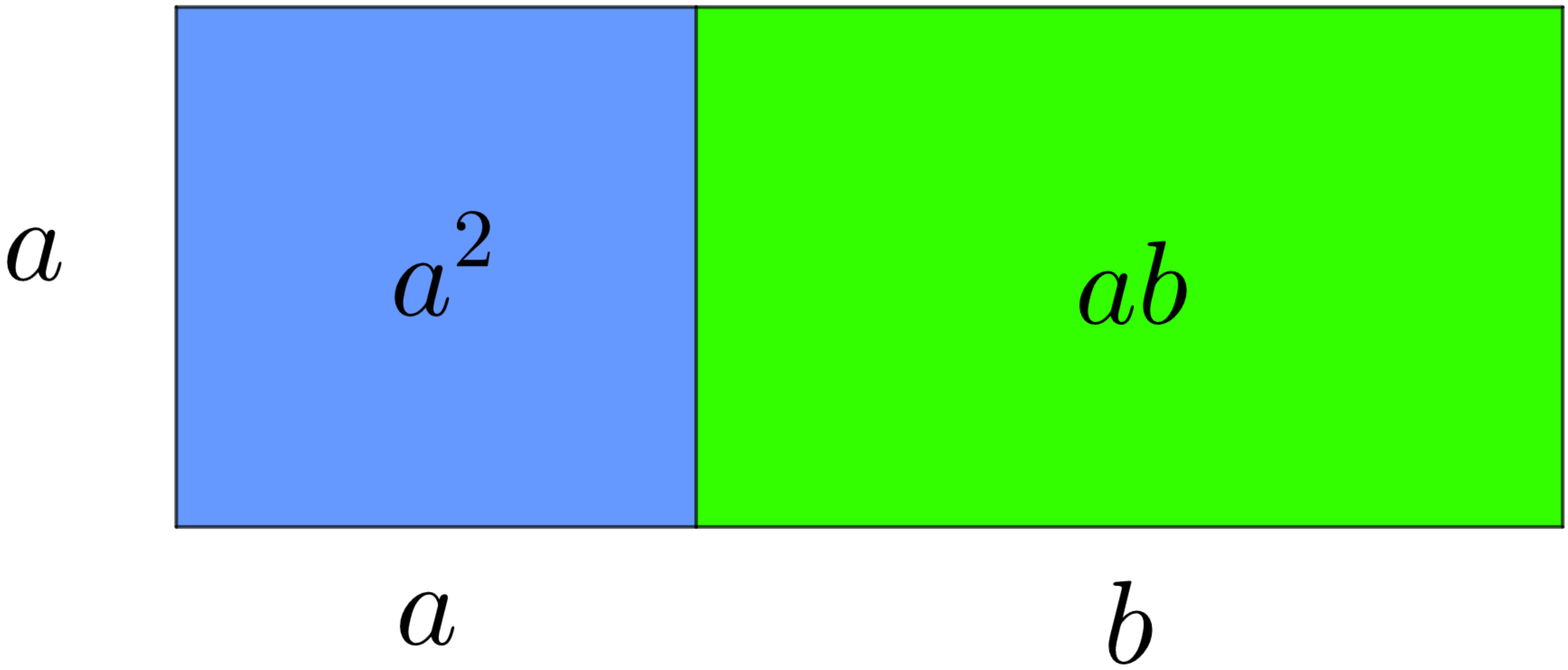
$= (m + 1)^2$

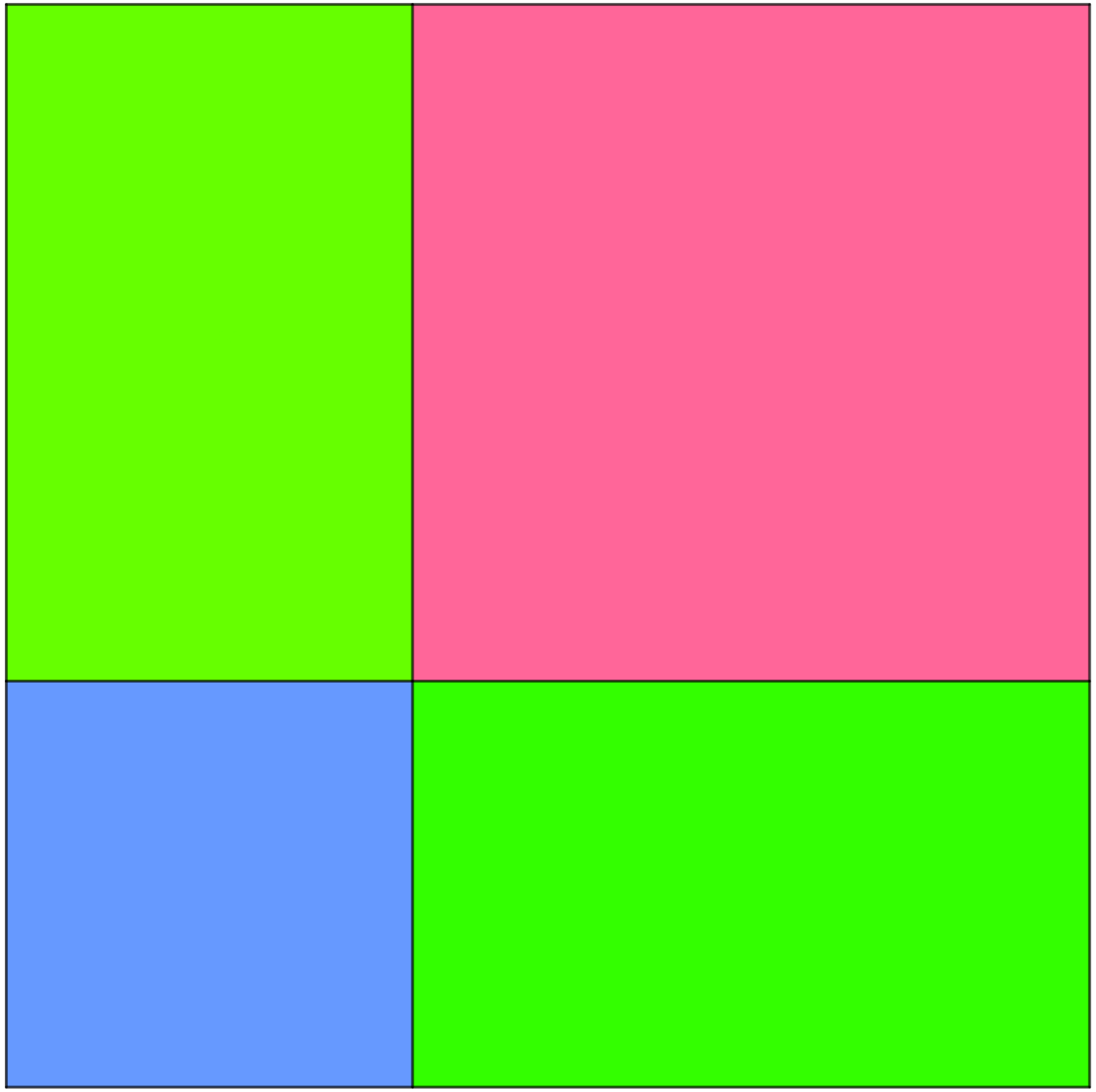
Ainsi, $P(m + 1)$ est vraie lorsque $P(m)$ est vraie.

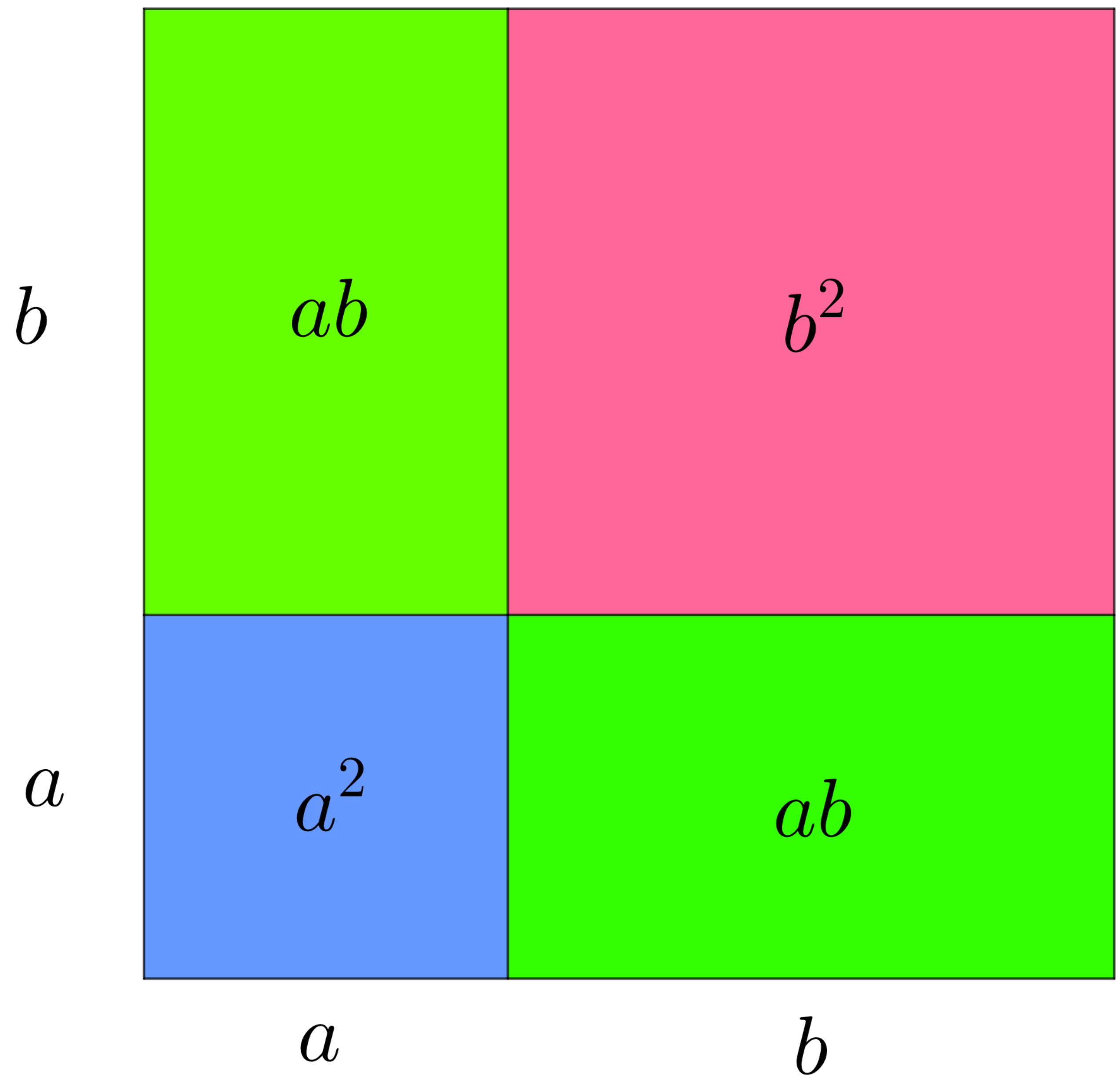
La somme des n premiers nombres impairs est égale à n^2



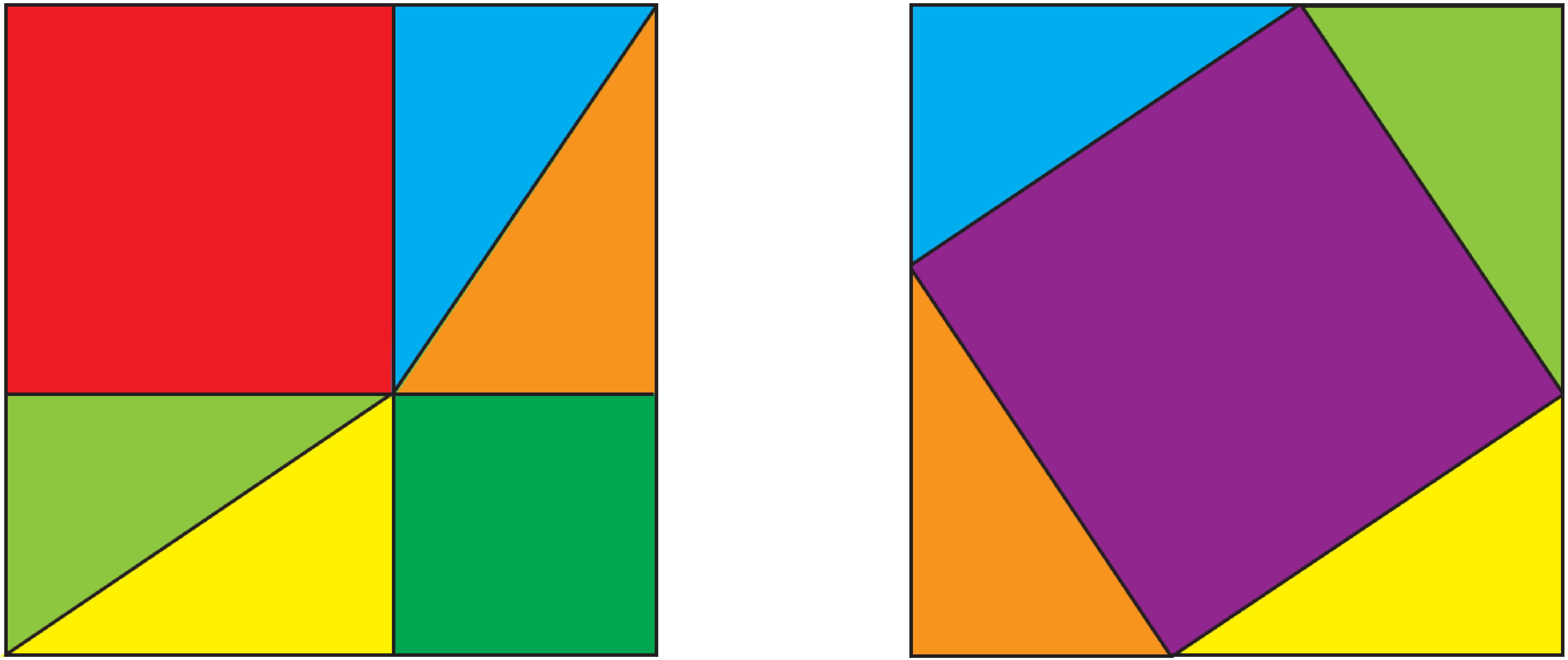


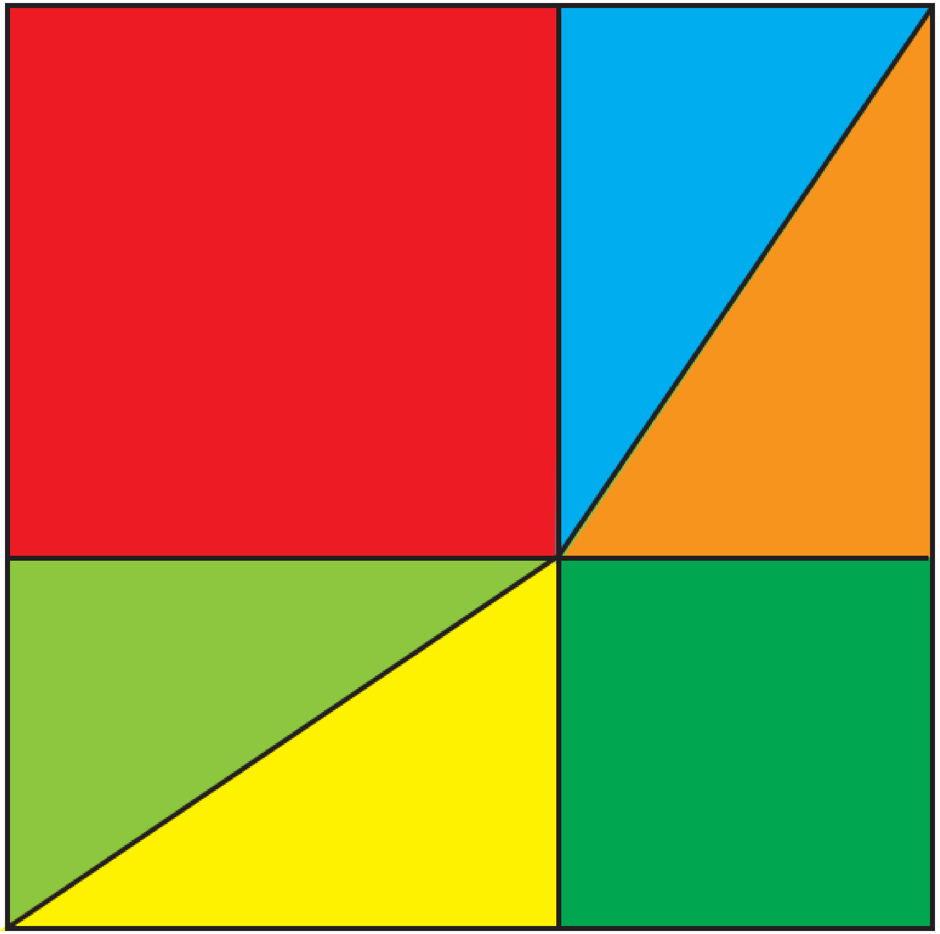

a
a^2
ab
a
b



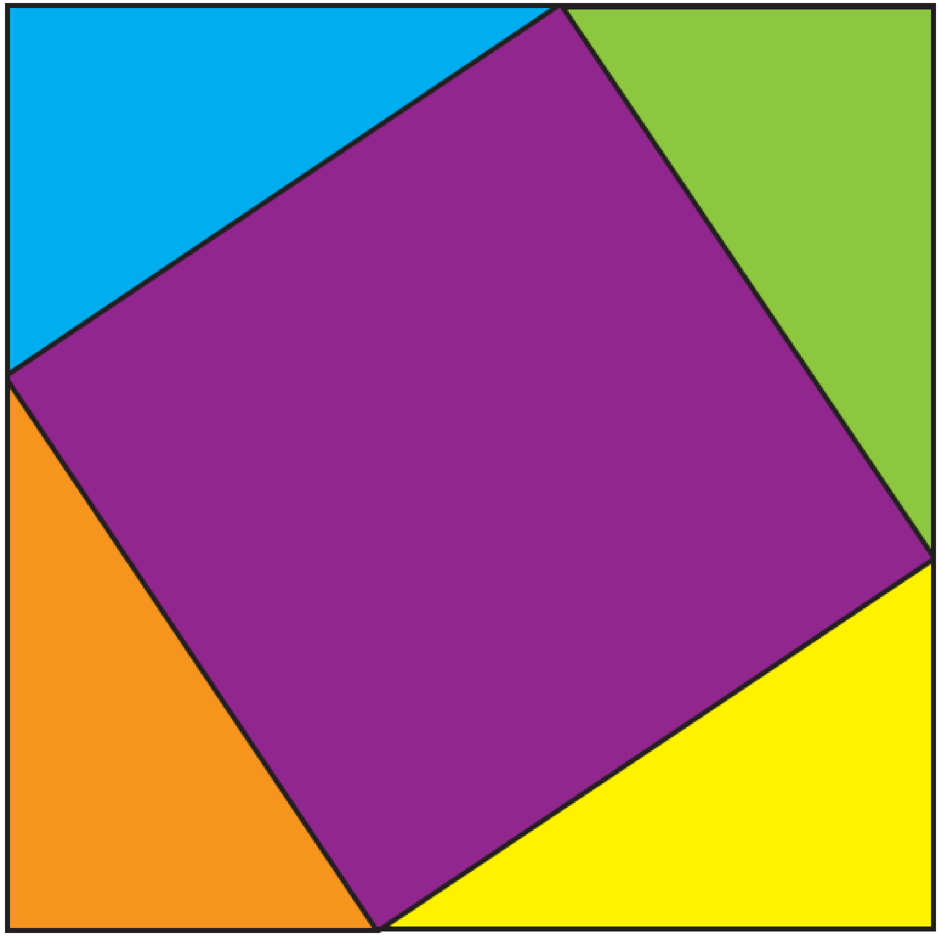


b
ab
b^2
a
a^2
ab
a
b

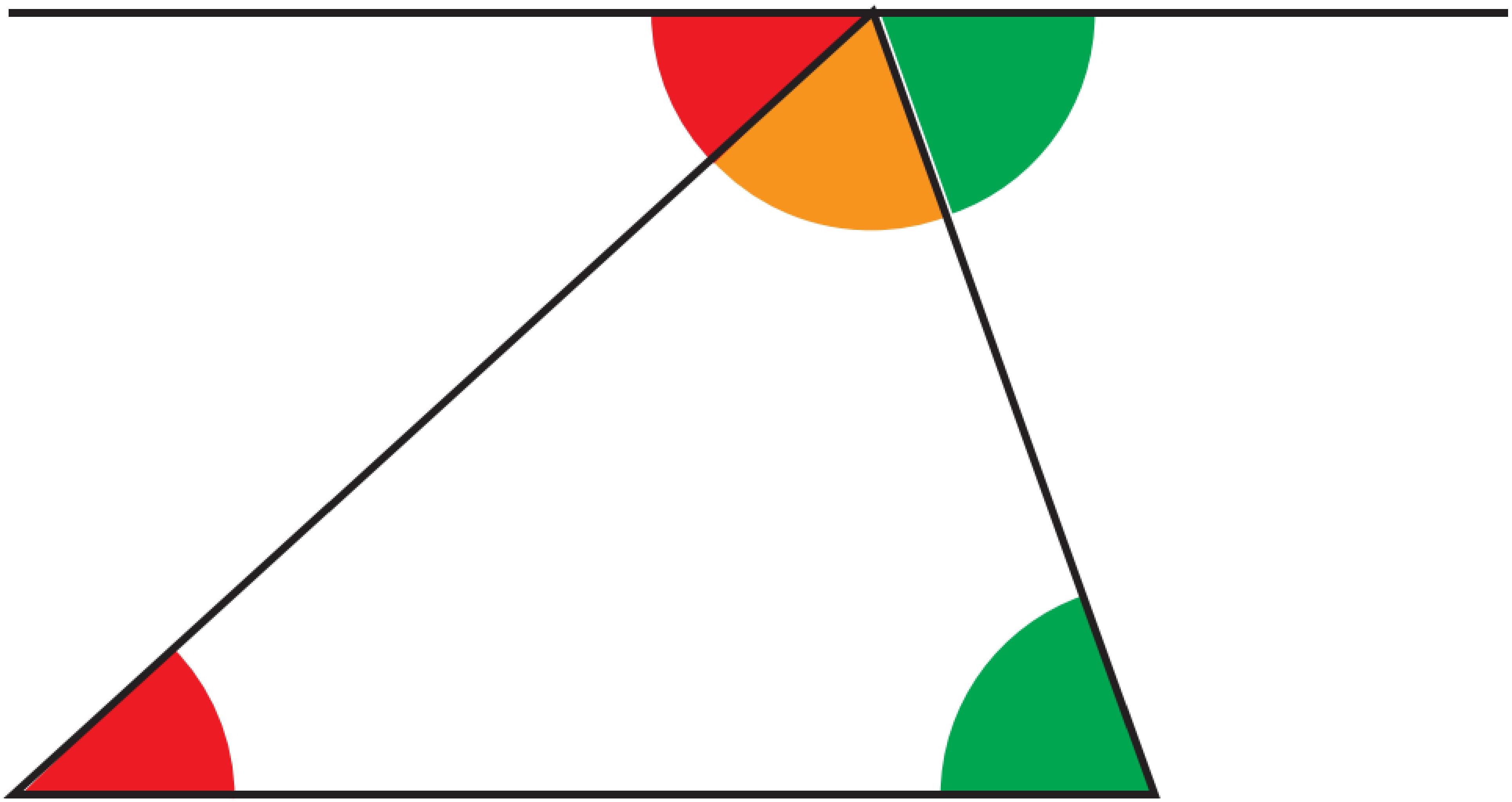


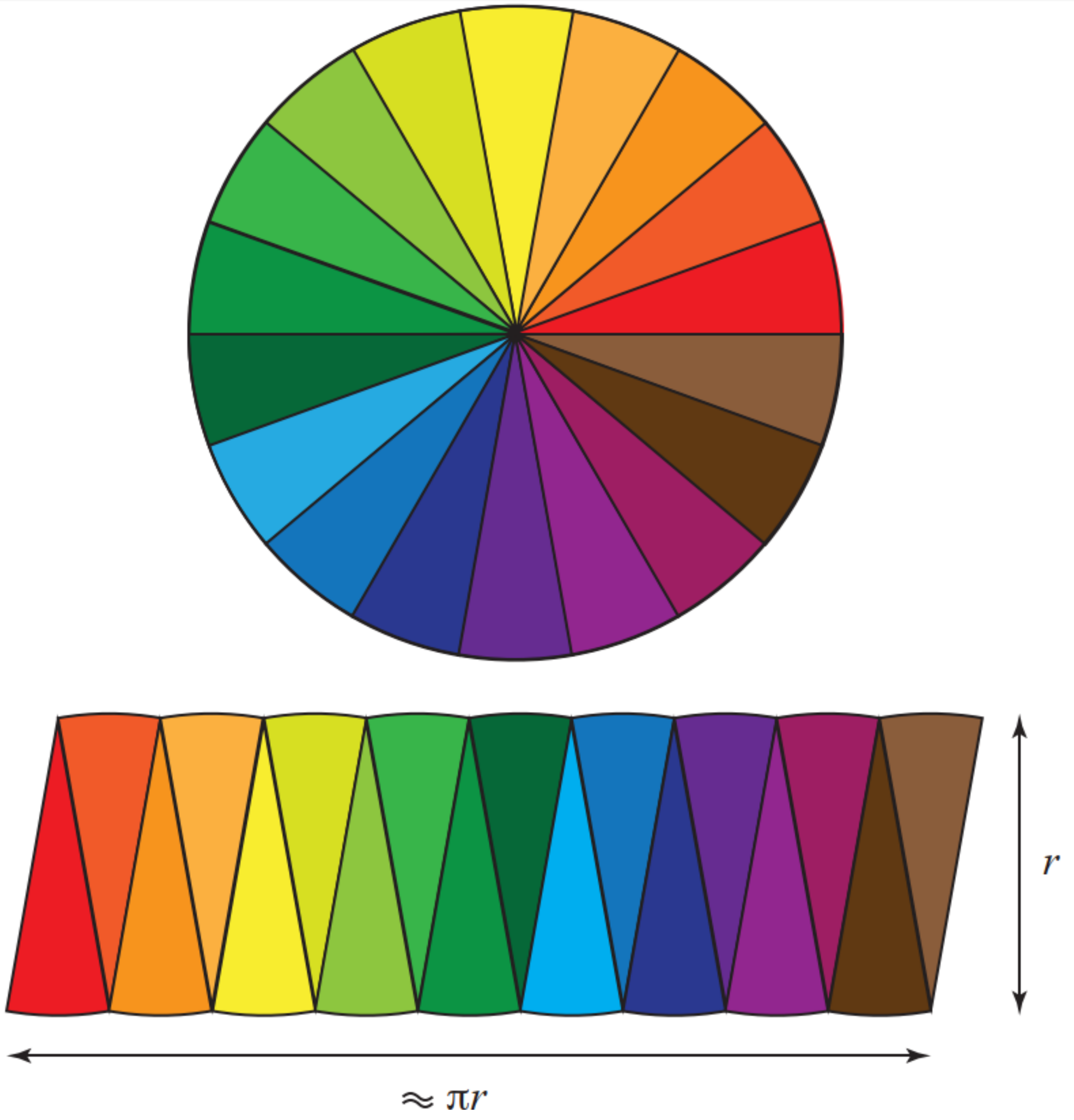


$$(a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$$



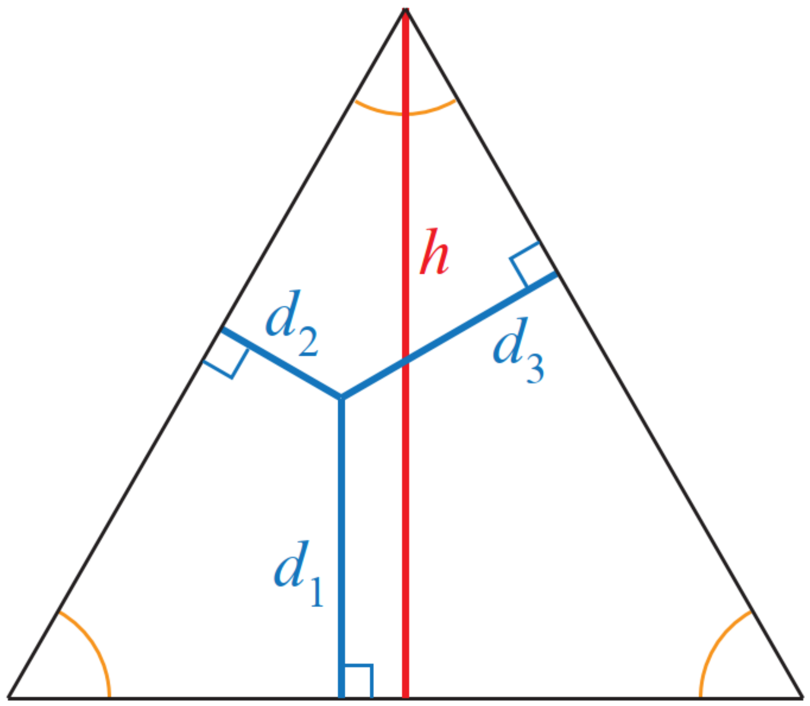
$$(a+b)^2 = c^2 + 2ab$$

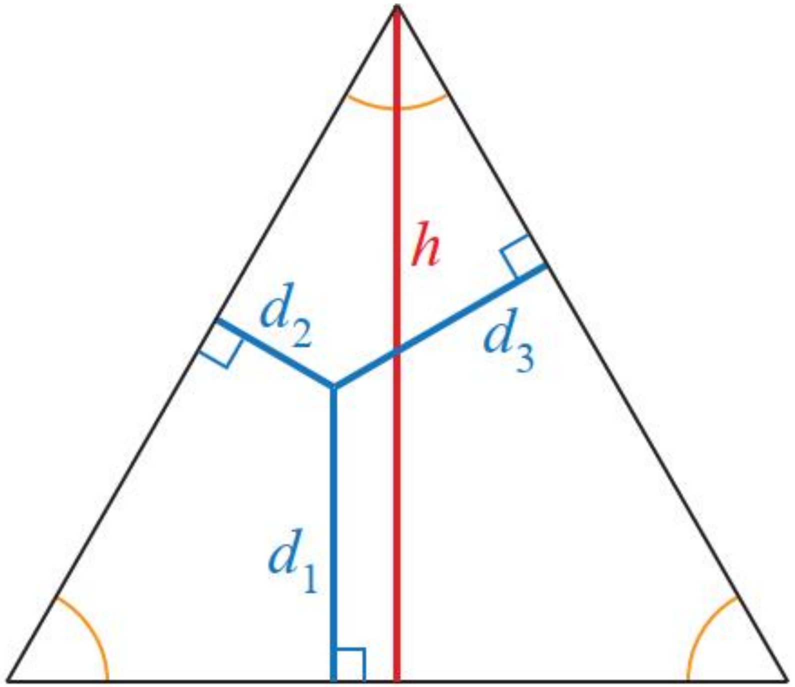



r
$\approx \pi r$

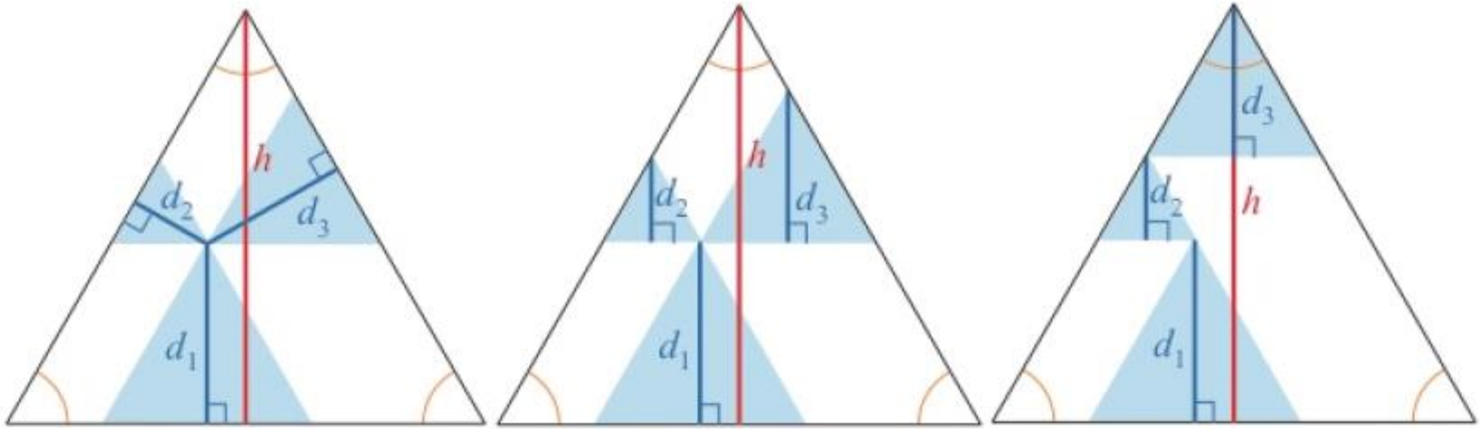
Théorème de Viviani

Dans un triangle équilatéral, la somme des distances d'un point intérieur au triangle aux trois côtés est égale à la hauteur du triangle.



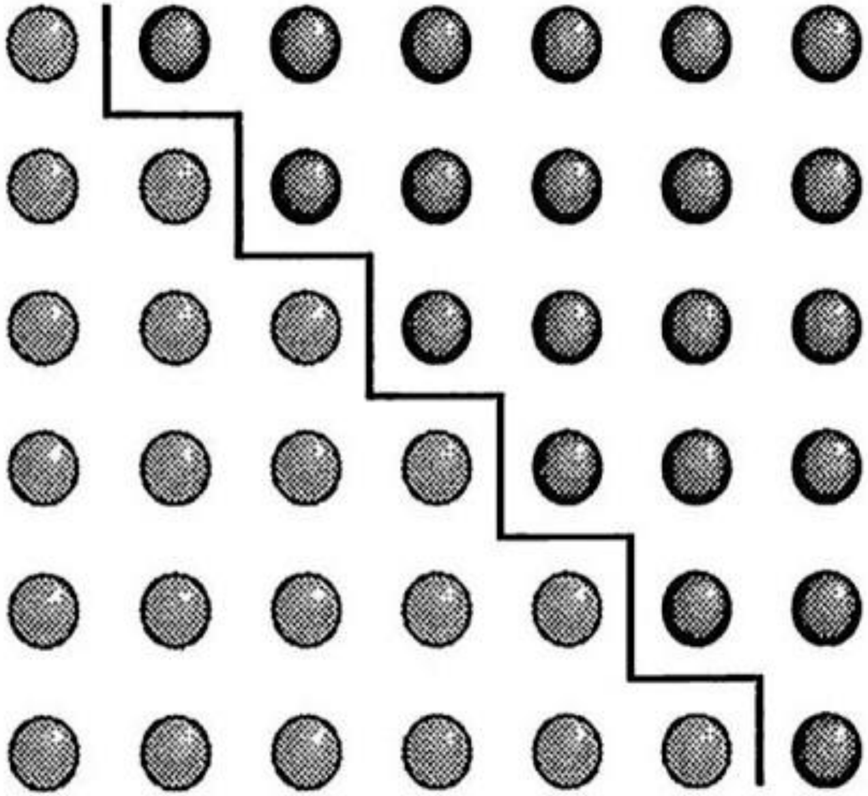


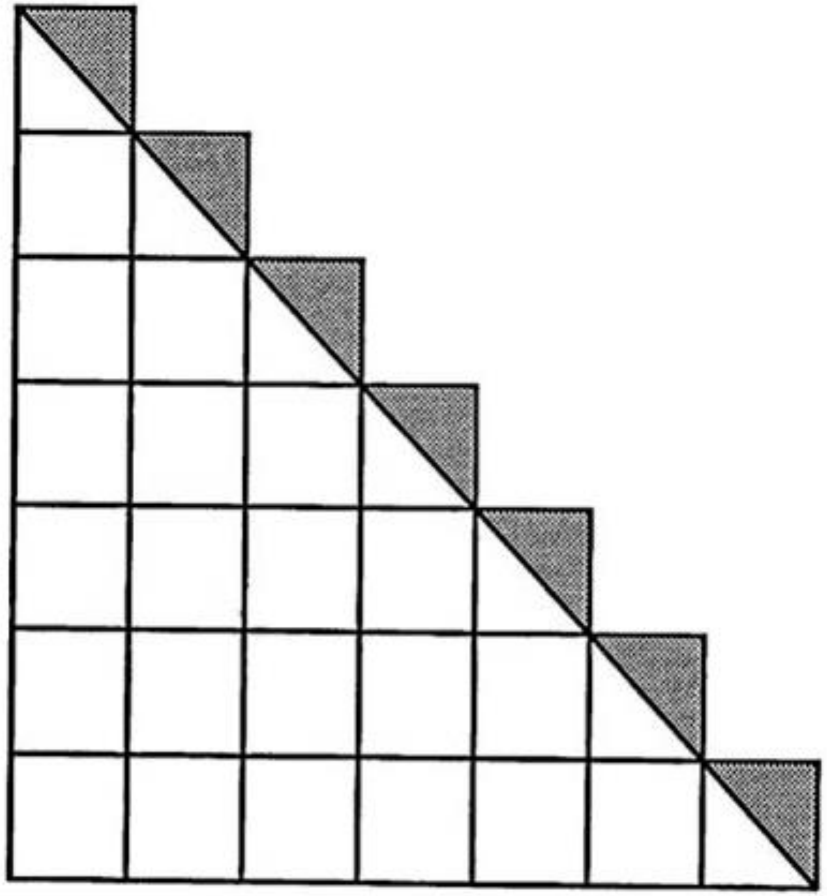
h
d2
d3
d1



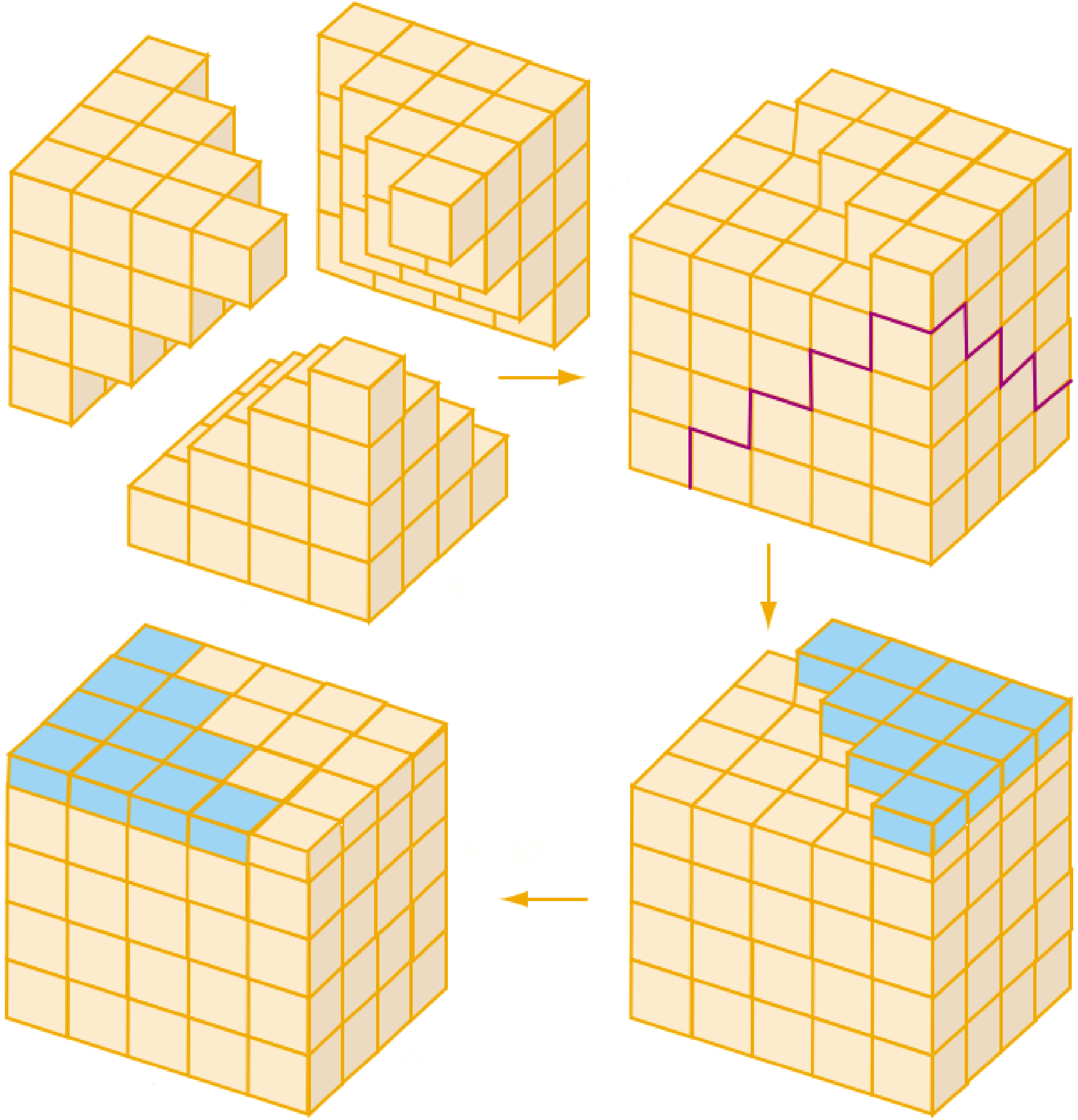
h
d2
d3
d1
h
d2
d3
d1
d3
d2
h
d1

$$1 + 2 + \cdots + n = \frac{n(n+1)}{2}$$

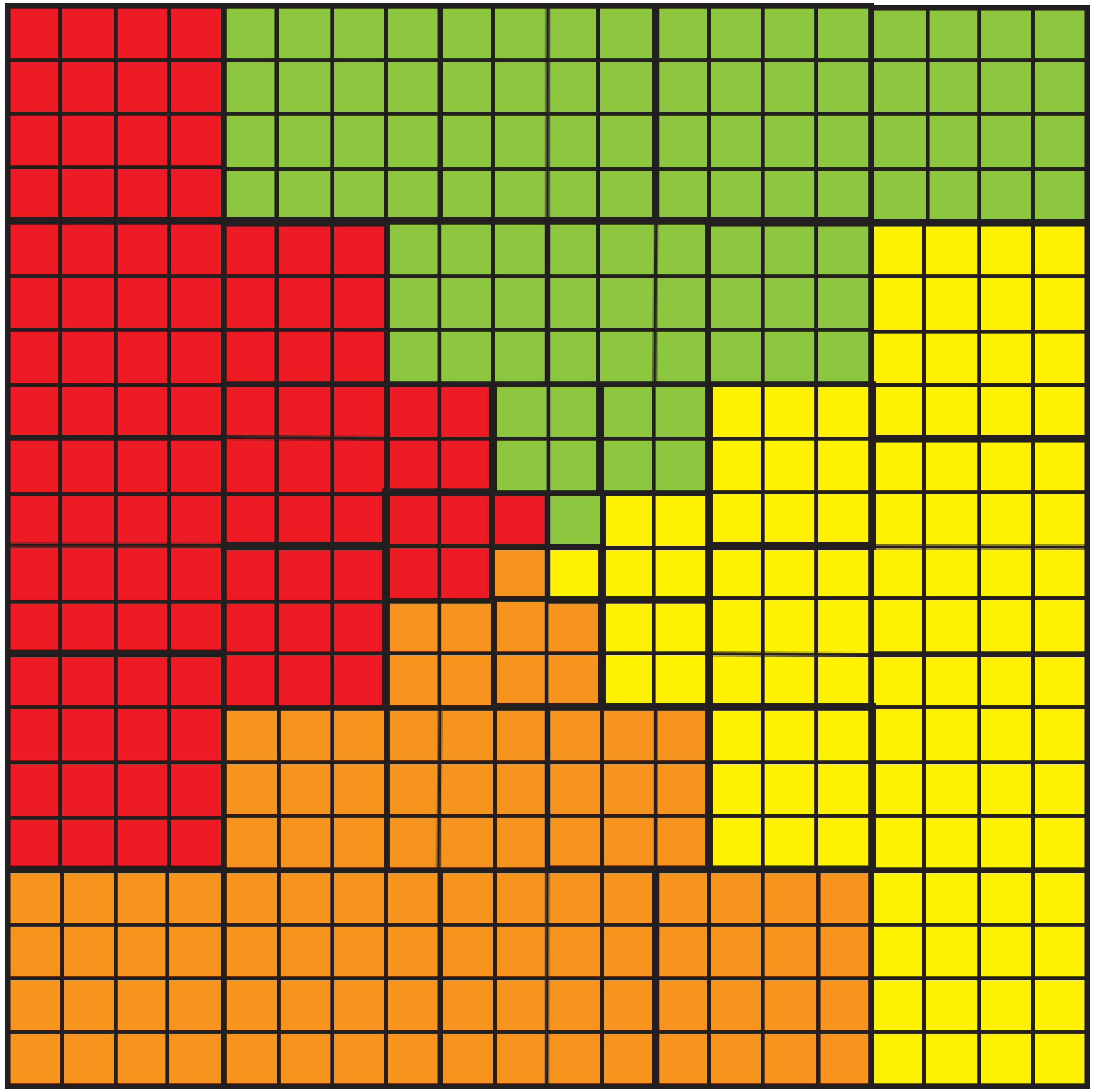




$$1^2 + 2^2 + \cdots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{2}$$



$$1^3 + 2^3 + \cdots + n^3 = \frac{1}{4}\big(n(n+1)\big)^2$$



$$1^3 + 2^3 + \cdots + n^3 = \left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2$$