

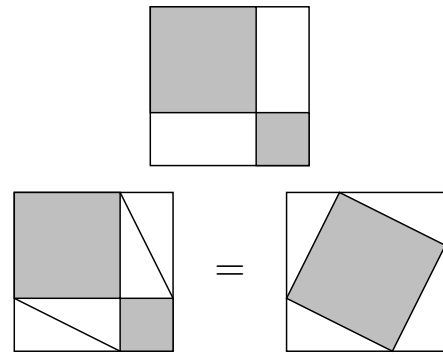
Preuves sans mots

Trouvez la justification graphique qui peut être associée à chacune des propriétés ci-dessous:

① Somme des nombres 1 à n

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 = \frac{5 \times (5 + 1)}{2}$$

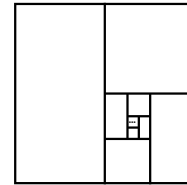
$$1 + 2 + 3 + 4 + \dots + n = \frac{n(n + 1)}{2}$$



① Somme des nombres impairs:

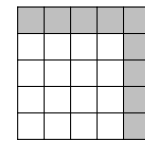
$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 = \left(\frac{9 + 1}{2}\right)^2 = 5^2$$

$$1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) = \left(\frac{2n - 1 + 1}{2}\right)^2 = n^2$$



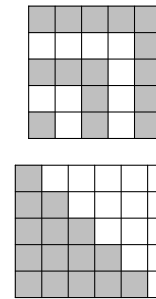
② Somme infinie des inverses des puissances de 2:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots = 1$$



③ Somme infinie des inverses des puissances de 4:

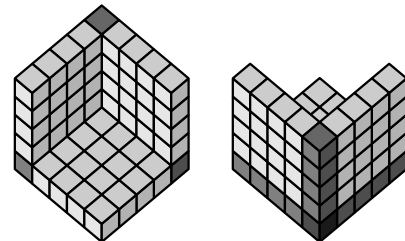
$$\frac{1}{4} + \frac{1}{16} + \frac{1}{64} + \frac{1}{256} + \dots = \frac{1}{3}$$



④ Différence de deux carrés consécutifs:

$$5^2 - 4^2 = 5 + 4$$

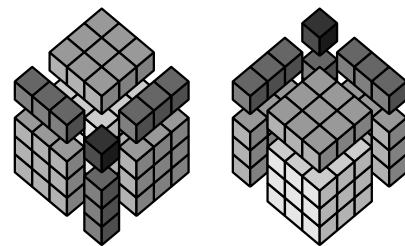
$$n^2 - (n - 1)^2 = n + n - 1 = 2n - 1$$



⑤ Différence de deux cubes consécutifs:

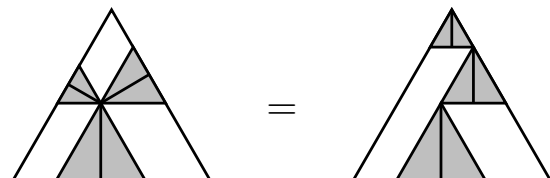
$$5^3 - 4^3 = 3 \times 4^2 + 3 \times 4 + 1$$

$$(n + 1)^3 - n^3 = 3n^2 + 3n + 1$$



⑥ Identité remarquable (carré):

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



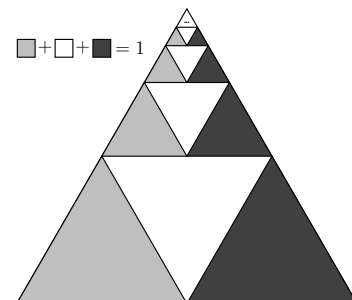
⑦ Identité remarquable (cube):

$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

⑧ Dans ABC rectangle en B :

$$AB^2 + BC^2 = AC^2$$

$$\blacksquare + \square + \blacksquare = 1$$



Théorème de Viviani

⑨ Dans un triangle équilatéral la somme des distances d'un point dans le triangle aux trois côtés est égale à la hauteur du triangle.

