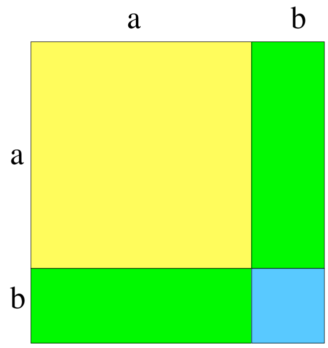
Identités remarquables

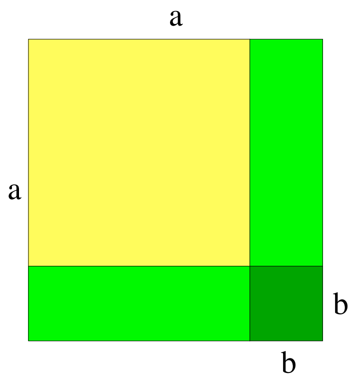
$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

L'aire du grand carré, de coté a+b,
est la somme des aires
des quatre rectangles colorés.



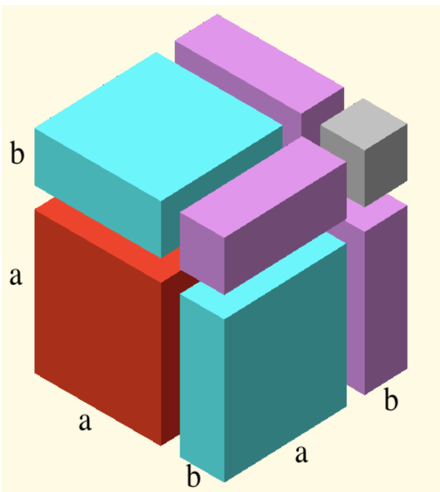
$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

L'aire du carré jaune [$(a-b)^2$] est celle
du grand carré [a^2] dont on ote
celles des tranches vertes [2ab] ;
l'aire du carré vert foncé [b^2] ayant
été soustraite deux fois
doit être rajoutée (une fois).



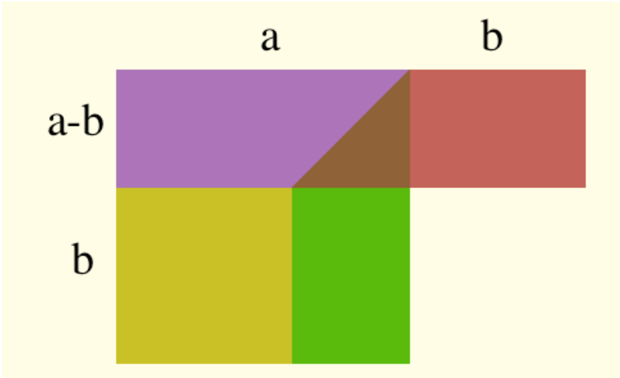
$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$

Le volume du grand cube, de coté a+b,
est la somme des volumes
des huit parallélépipèdes colorés,
dont un est caché.



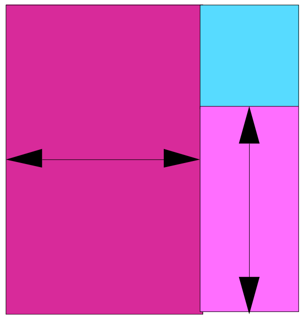
$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$

L'aire du trapèze rouge égale celle du trapèze vert. L'aire du rectangle allongé est donc égale à la différence des aires de côtés a et b.



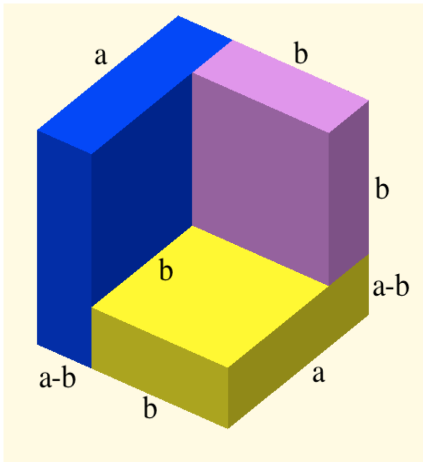
$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$

L'aire du grand carré de coté a est la somme des aires de deux rectangles dont un des cotés vaut a-b et d'un carré de coté b .



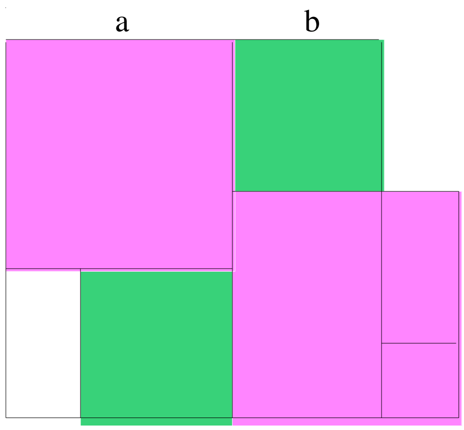
$a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$

Le volume du grand cube, de coté a, est la somme des volumes de trois parallélépipèdes dont un des cotés vaut a-b et d'un cube de coté b (absent ci-contre).



$a^2 + b^2 = [(a+b)^2 + (a-b)^2] / 2$

En rose et vert il apparaît deux fois $a^2 + b^2$, dont l'aire est celle du plus grand carré, de coté a+b augmentée de celle du plus petit, de coté a-b.

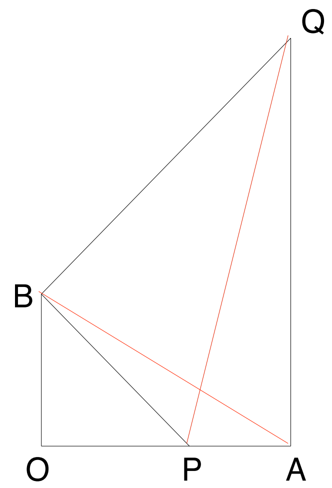


$a^2 + b^2 = [(a+b)^2 + (a-b)^2] / 2$

OAB est rectangle en O de cotés a et b
AQ est parallèle à OB
BQ et BP sont à 45° sur OA et OB

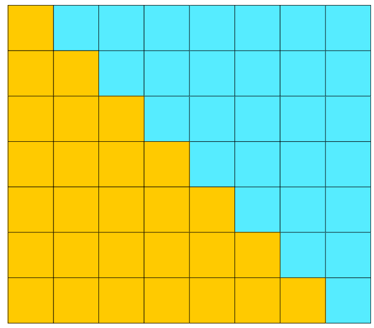
Ainsi PA mesure a-b
et AQ mesure a+b

Il suffit de prouver que $PQ^2 = 2AB^2$.



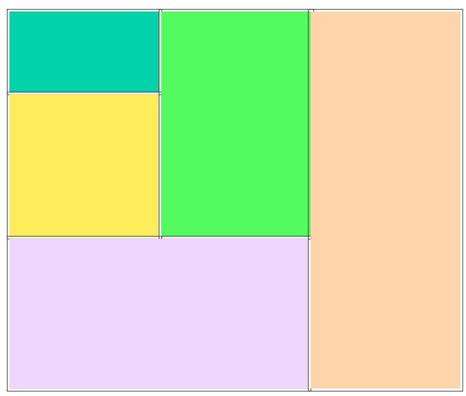
$1 + 2 + 3 + ... + n = n(n+1) / 2$

Ci-contre n = 7.



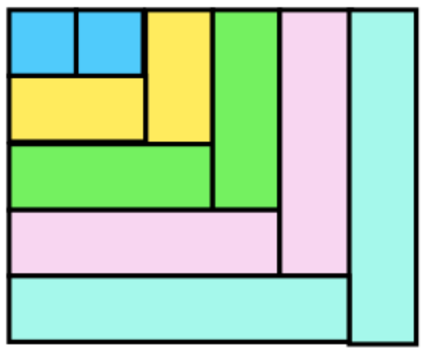
$2 + 4 + 6 + ... + 2n = n(n+1)$

Ci-contre n = 5.



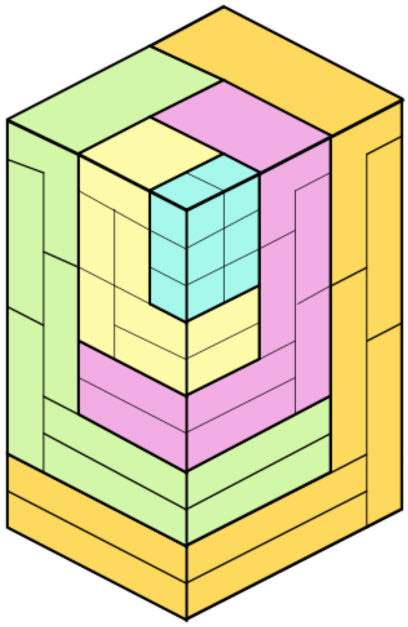
$1 + 1 + 2 + 2 + ... + n + n = n(n+1)$

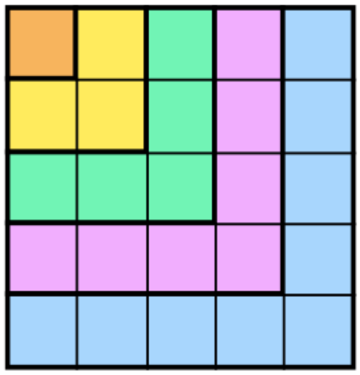
Ci-contre n = 5.



$$1^2 + 2^2 + ... + n^2 = n(n+1)(2n+1) / 6$$

Ci-contre n = 5.



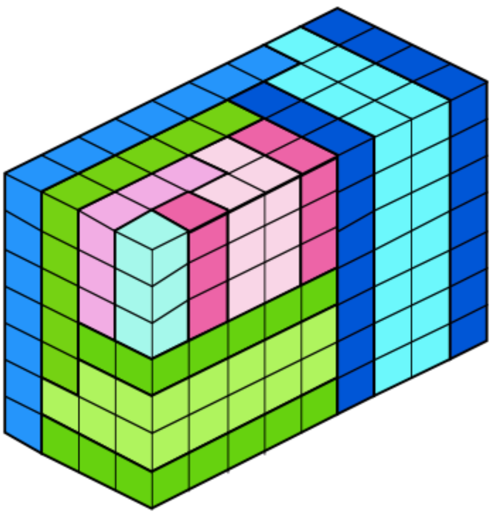


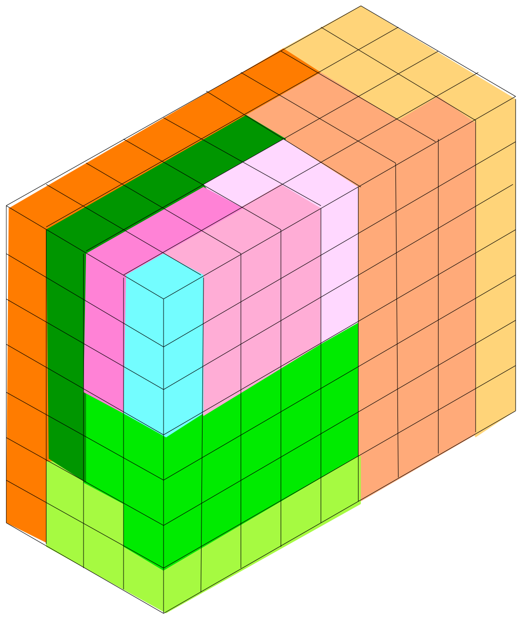
$$1 + 3 + 5 + ... + 2n-1 = n^2$$

Ci-contre n = 5.

$$1^2+3^2+ ... +(2p-1)^2 = p(2p-1)(2p+1) / 3$$

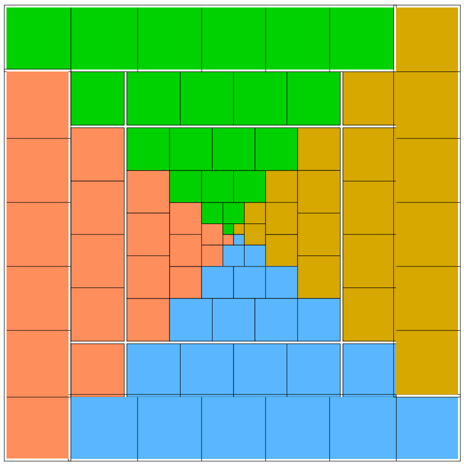
Ci-dessous p = 4





$1^3 + 2^3 + 3^3 + ... + n^3 = n^2(n+1)^2 / 4$

Ci-contre n = 6.



$1^3 + 2^3 + ... + n^3 = (1 + 2 + … + n)^2$

Ci-contre n = 5.