

De stelling van Pythagoras

βètales
www.betales.nl

De stelling van Pythagoras

Terugblik

We hebben geleerd wat wortels en kwadraten zijn. Een kwadraat is een getal keer zichzelf: $x^2 = x \cdot x$ en een wortel is het omgekeerde:

$$\sqrt{x^2} = x$$

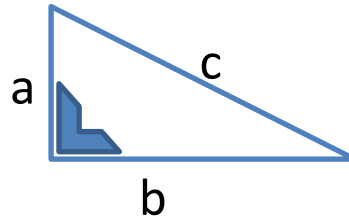
Vooruitblik

In dit hoofdstuk behandelen we de beroemde **stelling van Pythagoras**. Hiermee kunnen we in rechthoekige driehoeken de derde zijde berekenen als de 2 andere zijdes gegeven zijn.

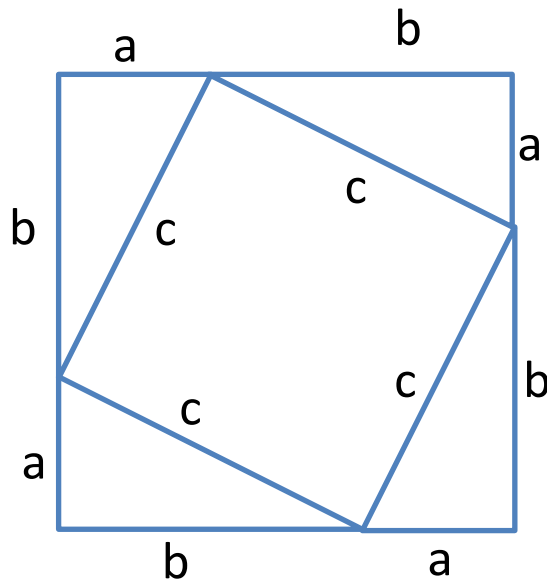
De stelling van Pythagoras

Bewijs van de stelling van Pythagoras

Neem een driehoek met zijde a, b en c



Zet 4 in een vierkant:



Er geldt:

$$4A_{\Delta} + A_{\blacksquare klein} = A_{\blacksquare groot}$$

$$4 \frac{ab}{2} + c^2 = (a+b)^2$$

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

$$c^2 = a^2 + b^2$$

Dit geldt in iedere rechthoekige driehoek.

De stelling van Pythagoras

De stelling van Pythagoras

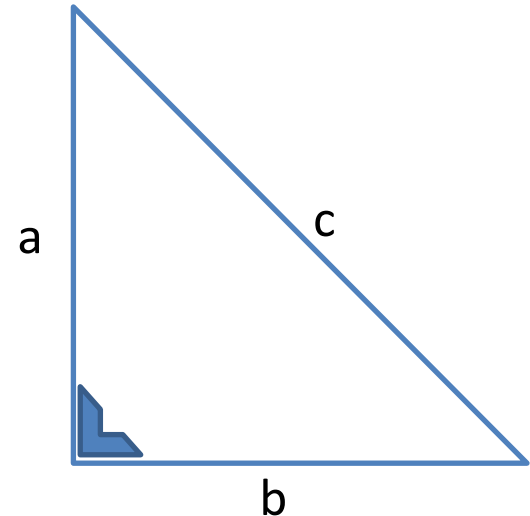
$$a^2 + b^2 = c^2$$

Dit kunnen we omschrijven tot:

$$a = \sqrt{c^2 - b^2}$$

$$b = \sqrt{c^2 - a^2}$$

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$



Denk eraan dat a en b de aanliggende rechthoekzijdes zijn en de de schuine zijde is!

Lengtes zijn altijd positief!

De stelling van Pythagoras

Rekenvoorbeeld 1

Je hebt een rechthoekige driehoek met benen van 3cm. Wat is de omtrek van deze driehoek?

- 1) Schets de driehoek
- 2) Omtrek = $AB + BC + AC$
- 3) Bereken BC met Pythagoras

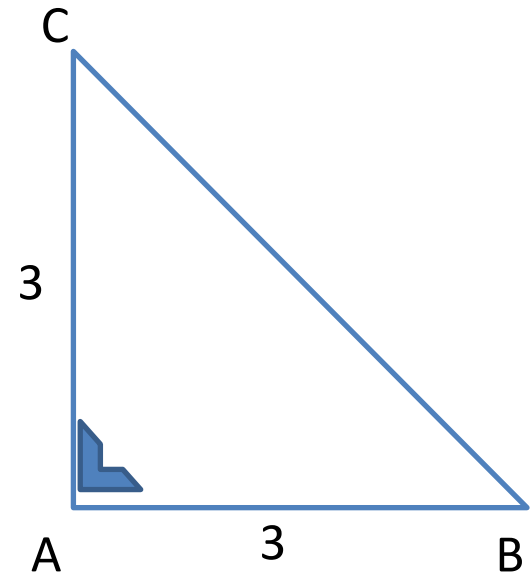
$$AB^2 + AC^2 = BC^2$$

$$3^2 + 3^2 = BC^2$$

$$18 = BC^2$$

$$BC = \sqrt{18} \quad (-\sqrt{18} \text{ voldoet niet})$$

$$BC = \sqrt{9} \cdot \sqrt{2} = 3\sqrt{2} \quad \text{Omtrek} = 3 + 3 + 3\sqrt{2} = 6 + 3\sqrt{2}$$



De stelling van Pythagoras

Rekenvoorbeeld 2

Je hebt een rechthoekige driehoek met schuine zijde 5cm en een been van 4cm. Hoe groot is het onbekende been?

- 1) Schets de driehoek
- 2) Bereken AC met Pythagoras

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

$$4^2 + AC^2 = 5^2$$

$$16 + AC^2 = 25$$

$$AC^2 = 9$$

$$AC = 3 \text{ } (-3 \text{ voldoet niet})$$

