

Stelling van Pythagoras in de praktijk

$$A^2 + B^2 = C^2$$

Met de stelling van Pythagoras kun je de lengte van de schuine zijde van een rechthoekige driehoek berekenen.

Wat in principe de kern is van de stelling is het volgende: Je berekent de oppervlakte van het vierkant dat gemaakt kan worden met de schuine zijde van de rechthoekige driehoek. Met deze oppervlakte kun je via de wortel ervan de schuine zijde berekenen.

In andere woorden: Als je een rechthoekige driehoek hebt met zijden A, B en C en je maakt van iedere zijde een vierkant, dan kun je de oppervlaktes van A en B bij elkaar optellen om het oppervlakte van vierkant C te krijgen. Als je daarna de wortel van het oppervlakte neemt kom je uit bij de lengte van zijde C.

De Griekse filosoof en wiskundige Pythagoras zou als eerste deze stelling hebben bewezen. Dit betekent dat mensen al eerder dit principe begrepen, maar dat ze het nog niet eerder konden bewijzen.

Het nut van de stelling:

Voor leerlingen kan het moeilijk te begrijpen zijn waarom je nu de schuine zijde van een driehoek moet kunnen berekenen. Wat heb je er nu aan? In enkele opdrachten hieronder heb ik wat praktische voorbeelden gegeven wanneer de stelling van Pythagoras handig kan zijn. Op die manier zou het voor leerlingen duidelijk kunnen worden wanneer ze deze stelling kunnen gebruiken.

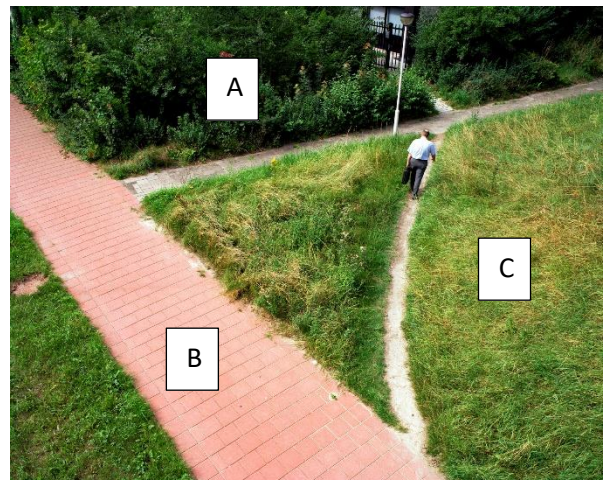
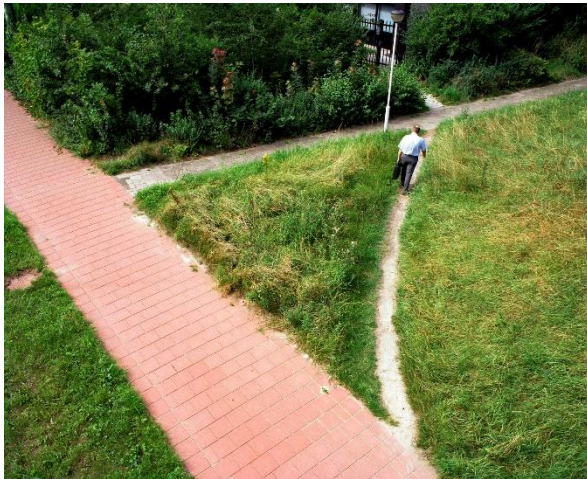
Mocht je zelf nog meer opdrachten willen maken of de aantallen aan willen passen dan kan dat natuurlijk. Let er dan echter wel op dat er gebruik wordt gemaakt van Pythagorese drietallen. Dit zijn steeds sets van drie hele getallen die gebruikt worden in de stelling van Pythagoras. De leerlingen zullen bij deze getallen ook een rekenmachine nodig hebben, maar komen dan in ieder geval uit op hele getallen. https://nl.wikipedia.org/wiki/Pythagorese_drietallen

Stelling van Pythagoras in de praktijk - opdrachten

Opdracht 1:

Bekijk de afbeelding hieronder. Je ziet een zogenaamd olifantenpaadje. Mensen maken deze paadje omdat ze denken dat ze sneller zijn als ze een stuk afsnijden. Met de stelling van Pythagoras kun je bewijzen of het nemen van het olifantenpaadje ook daadwerkelijk korter is dan lopen via zijdes A en B. Zijde A is 15 meter, zijde B is 8 meter.

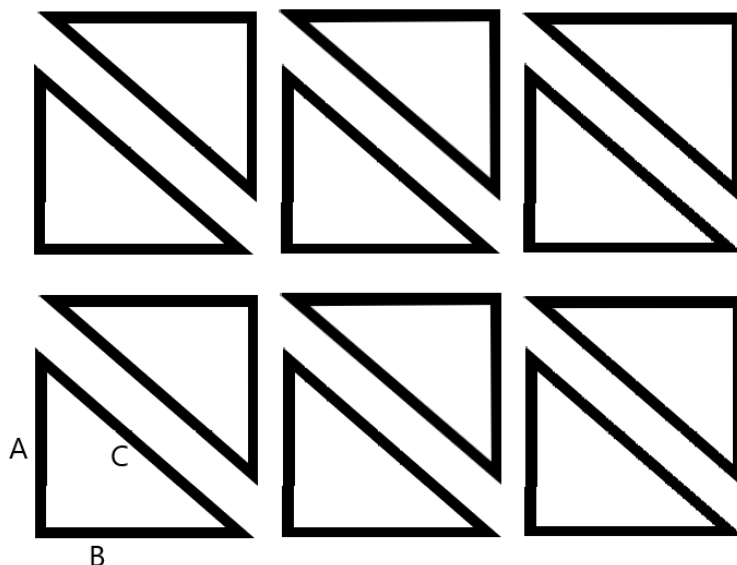
- A. Bereken hoe lang het olifantenpaadje (zijde C) is.
- B. Is het lopen via het olifantenpaadje sneller dan het lopen via zijdes A en B?



Opdracht 2:

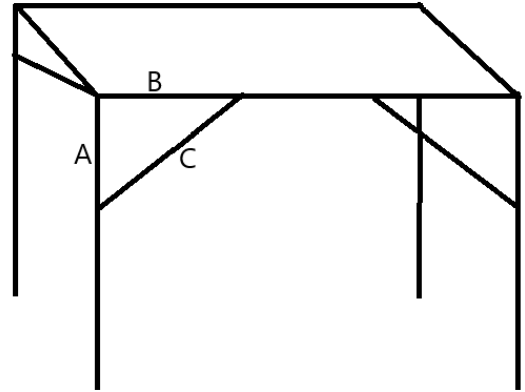
Lisa is appelflappen aan het bakken. Ze heeft hieronder 12 appelflappen gebakken. Nu wil ze de rand van de flappen versieren met gekleurde repen marsepein. In totaal heeft ze een reep van marsepein van 500 centimeter lang. Lisa weet dat zijde A 12 centimeter is en zijde B 16 centimeter.

- A. Hoe lang is zijde C?
- B. Heeft Lisa genoeg marsepein om alle appelflappen te versieren?



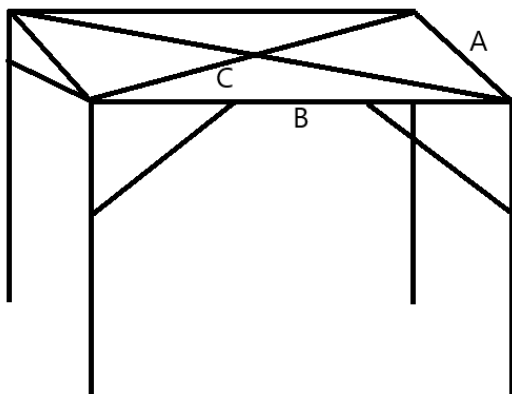
Opdracht 2:

Sid bouwt een mooi terras in zijn tuin. Hij zit niet zo graag in de zon, dus wil hij er ook een overkapping hebben. Na wat palen in de grond te hebben gestoken, merkt hij dat de constructie een beetje wiebelt. Vandaar dat hij het gaat verstevigen (zie onderstaande afbeelding). Hout is alleen erg duur. Sid wil dus zo min mogelijk hout gebruiken. Hij weet dat A 5 decimeter is en B 12 decimeter is. Hoeveel centimeters lang moet balk C gezaagd worden?



Opdracht 3:

Na de versteviging, blijkt het dak nog niet echt stabiel te zijn. Ook dit wil Sid graag verstevigen. Ook hier wil hij zo min mogelijk hout gebruiken. Hij weet dat zijde A 3 meter is en zijde B 4 meter.

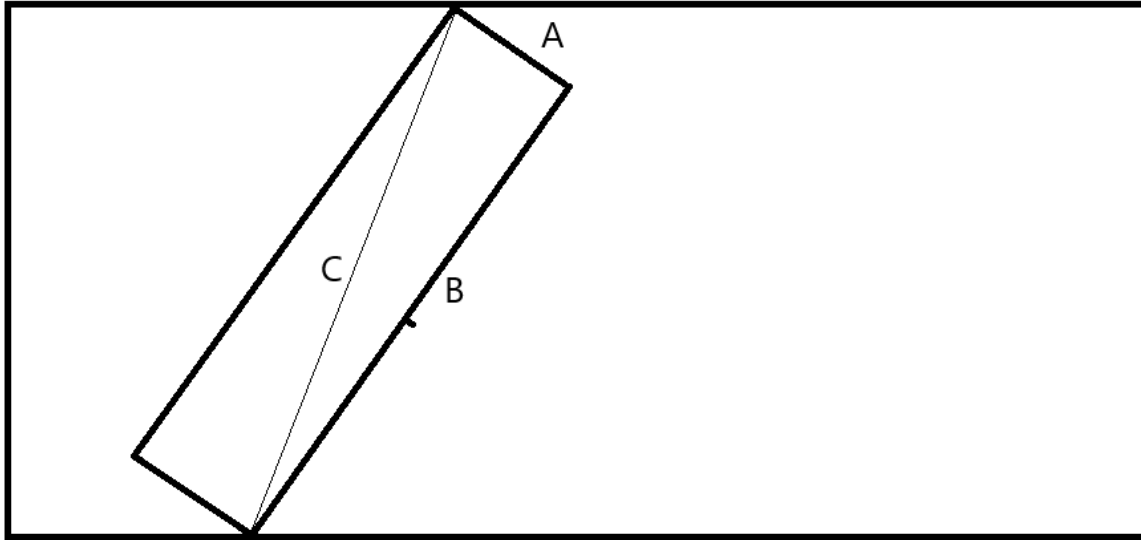


- A. Hoe lang is zijde C?
- B. Hoeveel hout heeft Sid nodig om het dak te verstevigen?

Opdracht 4:

Abdul wil op zijn slaapkamer graag een klerenkast neerzetten. Hij heeft alles netjes uitgemeten. De kamer is 2,04 meter hoog en de kast is 2 meter hoog en 0,5 meter breed. Dat moet dus makkelijk passen.

De kast wordt als bouw pakket geleverd en hij begint de kast op de grond in elkaar te zetten. Als Abdul echter de kast rechtop wil zetten, blijft de kast tegen het plafond steken (zie afbeelding hieronder). Abdul snapt er niets van. De kast zou toch moeten passen?



- A. Welke cijfers moeten er bij A en B worden ingevuld
- B. Hoe lang is zijde C?
- C. Zijde C is de maximale hoogte van de kast als Abdul deze rechtop probeert te zetten. Hoeveel centimeter is de kast te groot voor de kamer?