

Probleemaanpak ABC

Bij het oplossen van een probleem, werkt een systematische probleemaanpak als hulpmiddel. Het ABC-systeem is zo'n systematische probleemaanpak.

ANALYSE

Probeer het probleem goed te begrijpen. Onderstreep belangrijke stukken in de probleemstelling; stel jezelf vragen als:

- ✓ Wat wordt er gevraagd; kan ik dat in eigen woorden zeggen?
- ✓ Welke grootheden (variabelen) spelen een rol?
- ✓ Heb ik alle gegevens goed op een rijtje, b.v. in een tekening of schema?
- ✓ Heb ik het gevraagde goed in de tekening of het schema aangegeven?
- ✓ Aan welke voorwaarden moet het gevraagde voldoen?
- ✓ Kan ik van tevoren het antwoord schatten, kloppen de eenheden met elkaar?

A

AANPAK

Je gaat d.m.v. zoekgedrag een aanpak bepalen. Stel jezelf vragen als:

- ✓ Welke theorie heb ik nodig voor dit probleem?
- ✓ Is het een bekend probleem, of ken ik een probleem dat erop lijkt?
- ✓ Kan ik het probleem eenvoudiger maken (eenvoudiger getallen bijvoorbeeld)?
- ✓ Kan ik een geschikt model ontwerpen?
- ✓ Kan ik een paar mogelijkheden tekenen of berekenen (gewoon proberen dus)?
- ✓ Heb ik bij het proberen alle gegevens gebruikt, of zijn er nog andere gegevens?
- ✓ Kan ik werken met een letter voor het onbekende (een variabele)?
- ✓ Kan ik nu een oplossingsmethode verzinnen?

BEWERKEN

Je gaat nu je oplossingsmethode, de door jou gekozen aanpak dus, uitvoeren. Controleer elke stap op juistheid. Werk zo overzichtelijk mogelijk, zodat je naderhand ook nog kunt zien wat je gedaan hebt.

B

CONTROLE

Tenslotte ga je na of het probleem volledig is opgelost. Vraag je ook altijd af, of je er iets van hebt geleerd wat je later van pas kan komen. Stel jezelf vragen als:

- ✓ Klopt het resultaat met mijn schatting?
- ✓ Hoe kan ik het resultaat verder nog controleren?
- ✓ Ben ik goed met eventuele afrondingen omgegaan?
- ✓ Heb ik de juiste eenheden gebruikt?
- ✓ Wat kan ik van de oplossing leren?

C

Het wiskundig ABC is een hulpmiddel als de oplossing niet meteen voor de hand ligt. Het is geen dwingend voorschrift en geen garantie voor succes.



Het voorbeeld van de vlaggenmast

Zodra je niet meer een zuiver wiskundig probleem krijgt voorgeschoteld moet je een model maken, de werkelijkheid vereenvoudigen. een leuk probleem in dit opzicht is dat van de gebroken mast.

Een vlaggenmast is stevig in de grond bevestigd. Hij is 10 meter hoog en door een harde rukwind afgebroken. Het afgebroken stuk zit nog wel vast aan het stuk dat in de grond zit. De top van de mast is op 3 meter van de voet op de grond terecht gekomen. Op welke hoogte (vanaf de grond) is de mast afgebroken?

ANALYSE

Het eerste wat je natuurlijk doet is een tekening maken. In feite maak je dan meteen een model van de situatie: je neemt aan dat de mast gewoon een lijnstuk is en dat door het afbreken een zuiver rechthoekige driehoek is ontstaan. Die rechte hoek komt van de veronderstelling dat de mast netjes loodrecht op de grond is gezet. Vervolgens zet je de gegevens neer. Ook geef je aan wat er moet worden berekend, bijvoorbeeld met een vraagteken.

AANPAK

Nu moet je een manier bedenken om het probleem op te lossen. Omdat het over een rechthoekige driehoek gaat, zoek je naar eigenschappen van rechthoekige driehoeken. Daarbij kom je de stelling van Pythagoras wel tegen. Maar... er lijken zo op het oog twee zijden onbekend te zijn! Gelukkig weet je hoe lang die twee zijden samen zijn, ze vormen immers de gehele mast samen. Nu kun je even wat gaan proberen. Of maar meteen een variabele invoeren.

BEWERKEN

Noem de lengte AB die je moet berekenen 'x'. De schuine zijde PB is dan gelijk aan '10-x'. Met de stelling van Pythagoras:

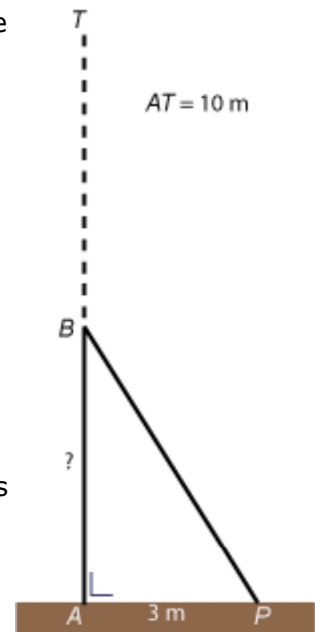
$$3^2 + x^2 = (10 - x)^2$$

Bereken hieruit mogelijke waarden van 'x'.

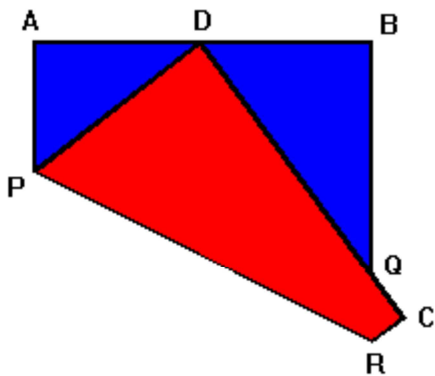
CONTROLE

Ga na dat de oplossing $x \approx 4,55$ wel kan kloppen.

bron



1. Vouwblaadje



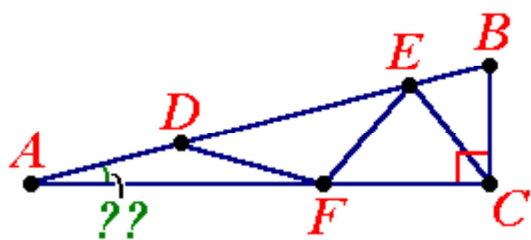
Het probleem:

Hier zie je een vierkant blaadje ABCD van 8 bij 8 cm. Eén hoekpunt van het blaadje is op zo'n manier over het blaadje heen gevouwen dat D precies in het midden van AB ligt.

Bereken exact de lengte van PR.

Laat de wortel staan en vergeet niet de wortel te vereenvoudigen als dat mogelijk is.

2. Driehoekjes...



In de tekening hierboven geldt: ABC is een rechthoekige driehoek met C als de rechte hoek. De lijnstukken AD , DF , FE , EC en CB zijn allemaal even lang.

Bereken $\angle A$ in graden nauwkeurig.