

Marsopgave 1: de sinus van 18 graden

Deze marsopgave geven we hier in vereenvoudigde vorm met hints; de studenten moesten zelf op het idee komen dat $DC = x^2$ om een mars te krijgen.

Op de middelbare school heb je geleerd dat $\sin 0^\circ = 0$, $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$, $\sin 45^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{2}$, $\sin 60^\circ = \frac{1}{2}\sqrt{3}$, $\sin 90^\circ = 1$. Deze marsopgave gaat over een andere “mooie” sinuswaarde die je vermoedelijk niet gehad hebt.

We bekijken een gelijkbenige driehoek ABC met basis BC . Op de zijde AC kiezen we punt D en we verbinden dat met B .

Veronderstel nu $AD = DB = BC$.

1. Bereken alle hoeken in de driehoek.
2. Stel de zijde $AB = 1$ en $BC = x$, dus ook $AC = 1$ en $AD = DB = x$. Vind twee gelijkvormige driehoeken in de figuur en laat zien $DC = x^2$. Nu kun je een vergelijking in x opstellen. Los die op en bepaal x .
3. Noem M het midden van BC , dan is AM loodrecht op BC . Nu is $\sin \angle BAM = BM/AB$. Gebruik dit om $\sin 18^\circ$ te bepalen.
4. Van welke gehele hoeken van n graden met n tussen 1 en 90 kun je nu de sinus bepalen?
5. Ook $\sin 54^\circ$ heeft een “mooie” waarde. Probeer die uit de figuur te halen door het midden N van DC te bekijken en AN te berekenen uit $AN = AD + \frac{1}{2}DC$; gebruik dan de vergelijking om de term x^2 te verdrijven.

