

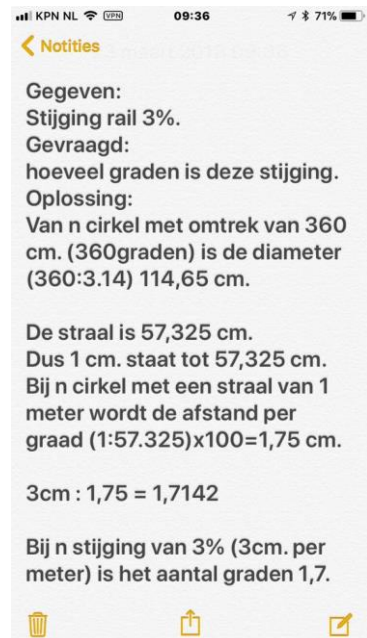
# Professor Brood

Gedenkwaardige clubavond: Bert Brood stelt een serieuze vraag. "Gebruikelijk is om de stijging van een helling uit te drukken in een percentage. Maar ik wil weten hoe je dat omrekent naar een stijgingshoek, dus in een aantal graden."

We krabbelen wat berekeningen op een kladblaadje, we maken wat wiskundige schetsjes. Maar we komen er zo snel niet uit. Een clubavond duurt gewoon te kort! Een dag later krijg ik bijgaande WhatsApp. Ja, dat helpt een boel...

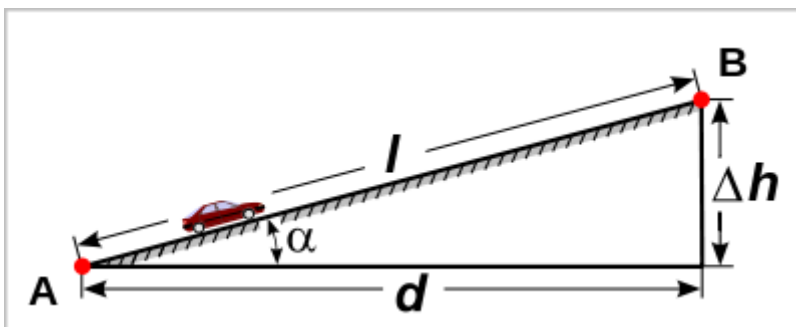
Even later volgt nog deze wijsheid: "Je kan natuurlijk ook een cirkel met een omtrek van  $3 \times 360 = 1080$  cm gebruiken maar de formule blijft bijna hetzelfde." Ik zou zeggen, Bert, zet eens een hulpmiddel in. En kijk!

"Tijdens mijn tweede glas whisky kreeg ik een helder moment. Een cirkel met een straal van 1 meter heeft een diameter van twee meter. De omtrek van deze cirkel is  $(2 \times 3.14)$  6.28 meter. Dit getal gedeeld door 360 (graden) is 0.0174. Dit weer  $\times 100$  is ongeveer dezelfde uitkomst als de vorige oplossing. Niet hetzelfde antwoord maar ik denk dat dat te maken heeft met de afrondingen van pi en andere factoren."



Voor wie het nu nóg niet scherp heeft heb ik even internet geraadpleegd. Op het forum [www.h0modelspoor.nl](http://www.h0modelspoor.nl) staat een bijdrage van een zekere GÉJÉ. Hij goochelt met de stelling van Pythagoras, bewijst dan dat er kleine verschillen zijn en zegt: "Preiser landmetertjes heb ik nog niet in dienst genomen, dus het plaatselijke H0 kadaster weet van niks."

Ik goochel liever niet, maar Google brengt me naar het onvolprezen Wikipedia en wel naar de pagina <https://nl.wikipedia.org/wiki/Hellingsgraad>. En daar vind ik de ultieme wijsheid: **De hellingsgraad is de tangens van de hellingshoek.**



Ik zou zeggen: Bert, vervang in de afbeelding de auto door een trein. Veel succes bij de opfriscursus (co)tangens en (co)sinus. Opgave voor de volgende keer: bereken met behulp van  $\pi$  de diameter van je wiskundeknobbel.