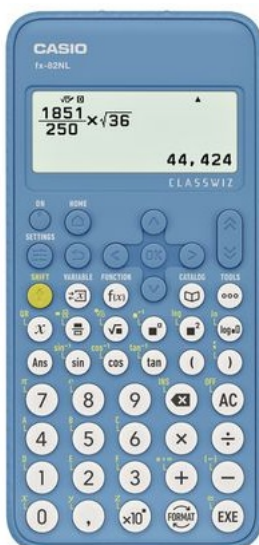

Goniometrie en de Casio fx-82NL

In dit practicum leer je werken met goniometrie, met sinus, cosinus en tangens op de rekenmachine Casio fx-82NL. Doe eerst het practicum "Basistechnieken Casio fx-82NL".

Inhoud

1	Graden of radialen?	2
2	Sinus, cosinus en tangens	3
3	Graden, minuten en seconden	4



1 Graden of radialen?

Als je met hoeken in graden wilt werken, moet je zorgen dat de fx-82NL daarop is ingesteld. Daartoe kent de machine het menu **SETTINGS**. Als je daar naartoe gaat en kiest voor Rekeninstell ► ▼ Hoekeenheid ►, dan heb je keuze uit:

- Graden (D): je werkt dan in graden (degrees);
- Radialen (R): je werkt dan in radialen (radians);
- Gradiënten (G): je werkt dan in het 400-gradensysteem (decimale graden).

Bepaal voordat je met sinus, cosinus of tangens gaat werken je keuze. Linksboven in het rekenvenster is te zien waarop de machine staat ingesteld: D, R, of G. Merk op dat na de fx-82NL na het "resetten" automatisch in graden rekt.



2 Sinus, cosinus en tangens

Om de sinus, de cosinus en de tangens van een hoek in graden te kunnen bepalen, heeft de fx-82NL de toetsen **SIN**, **COS** en **TAN**. Bijvoorbeeld:

- $\sin(30^\circ)$ vind je zo: **SIN** 30 **)** **EXE**

Je ziet: $\sin(30^\circ) = 0,5$.

LET OP: Je moet wel vooraf zorgen dat de machine in graden (D) rekt!

- $\cos(160^\circ)$ vind je zo: **COS** 160 **)** **EXE**

Je ziet: $\cos(160^\circ) = -0,939692621$ (ongeveer).

- $\tan(90^\circ)$ bestaat niet, want **TAN** 90 **)** **EXE** geeft: *Wiskunde FOUT*.

Je hebt dan geen intikfout gemaakt maar een denkfout! Ga terug door **EXE** te toetsen en verbeter je invoer.

Op dezelfde manier kun je sinus, cosinus en tangens van een hoek in radialen bepalen. Je stelt dan eerst de fx-82NL in op radialen (R).

Het is ook mogelijk om bij een gegeven waarde van de sinus, de cosinus of de tangens van een hoek terug te rekenen hoeveel graden de hoek is. Zolang dat hoeken tussen 0° en 90° zijn is dat gemakkelijk:

als $\sin(\alpha) = 0,6$ dan vind je de hoek α zo: **SHIFT** **SIN** 0,6 **EXE**

Je vindt: $\alpha = 36,86989765^\circ$ (ongeveer).

Meestal geef je de hoek in gehele graden nauwkeurig!

Je gebruikt de functie \sin^{-1} voor het terugrekenen vanuit een gegeven sinus. (Die naam is ongelukkig gekozen, de terugrekenfunctie heet eigenlijk arcsin of inv sin.)

Bij cosinus en tangens gaat dit op vrijwel dezelfde manier.

Je gebruikt dan de functies die \cos^{-1} en \tan^{-1} worden genoemd.

Zijn ook andere hoeken dan alleen tussen 0° en 90° mogelijk, dan moet je zelf alle mogelijkheden beredeneren. De rekenmachine geeft er telkens maar eentje!

Wil je liever in radialen rekenen? Stel dan eerst je machine daarop in! Verder gaat het rekenwerk hetzelfde.



3 Graden, minuten en seconden

Hoeken in graden moeten soms nauwkeurig worden gemeten. Dat kun je doen met behulp van decimalen, maar vaak worden **minuten** en **seconden** gebruikt:

- 1 minuut is $\frac{1}{60}$ graad: $1^\circ = 60'$;
- 1 seconde is $\frac{1}{3600}$ graad, dus $\frac{1}{3600}$ graad: $1^\circ = 3600''$.

Omrekenen van hoeken in graden en decimalen naar hoeken in graden, minuten en seconden gaat met behulp van **SHIFT** **+**, dus met $^\circ ' ''$. En ook met behulp van **FORMAT**.

Stel je wilt $36,578^\circ$ omrekenen naar graden, minuten en seconden.

Je doet: $36,578$ **EXE** en vervolgens **FORMAT** ▼ Sexagesimaal en nog eens **EXE**.
Je vindt: $36,578^\circ = 36^\circ 34' 40,8''$

(Hier wordt "sexagesimaal" (zestigtallig) gebruikt omdat je omrekent naar het zestigtallig stelsel.)

Het omgekeerde kan ook. Dan gebruik je **SHIFT** **+**.

Stel je wilt $62^\circ 15' 36''$ omrekenen naar decimalen.

Je doet: 62 **SHIFT** **+** **EXE** 15 **SHIFT** **+** **EXE** 36 **SHIFT** **+** **EXE**. Je ziet nu de drie getallen achter elkaar met (gek genoeg) hetzelfde teken er achter. Doe je weer **EXE**, dan vind je: $62^\circ 15' 36'' = 62,26$.

