

Afgeleide van sinus en cosinus

We gaan in deze oefening op zoek naar de afgeleide van de sinus. Dat doen we door de hellinggrafiek te tekenen en er daarna een formule voor op te stellen.

1. Teken $f(x) = \sin(x)$. Teken minstens 3 periodes. Gebruik dezelfde schaal voor beide assen.
2. Teken zo goed mogelijk de hellinggrafiek eronder. Denk aan de volgende dingen:
 - Is de hellinggrafiek periodiek? Wat is dan de periode?
 - Welke punten kan ik zeker weten?
 - Waar is de helling het grootst, waar het kleinst (meest negatief)?
 - Welke punten kan ik schatten? Gebruik het differentiequotient met bv. $\Delta x = 0,01$.
 - Reken af en toe na met je GR (MATH \rightarrow 8:nDeriv).

Als je genoeg punten hebt, trek er dan een vloeiende lijn door.

3. Stel nu een formule op voor de hellinggrafiek. Welke is de handigste?
4. Spreek een vermoeden uit voor de afgeleide van sin. Ga dit na door voor een x -waarde die je niet kan aflezen het na te rekenen met het differentiequotient (bv. $x = \frac{\pi}{3}$) en met de GR.
5. Plot de hellinggrafieken op je GR en controleer je vermoeden.
6. Doe hetzelfde met de cosinus.
7. Doe deze hele procedure overnieuw met $g(x) = -5 + 2 \sin(3x - \frac{\pi}{2})$.
8. Komt de hellinggrafiek overeen met wat je op basis van je vermoeden en de kettingregel zou verwachten?
9. Bedenk dat, als u in graden is en x in radialen, dat dan $u = \frac{360x}{2\pi}$. Wat is de afgeleide van $f(x) = \sin(u)$?