

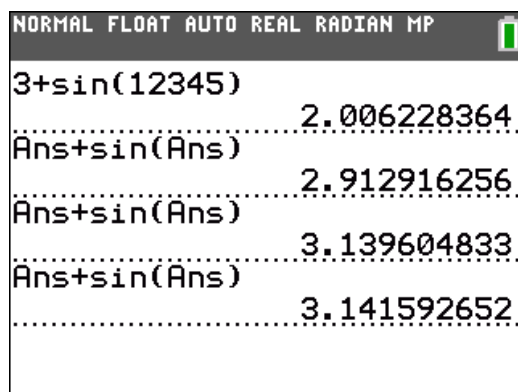
PI-RIJ

Met een rekenmachine kan je op een eenvoudige manier een rij getallen opbouwen die convergeert naar $\pi = 3,1415927\dots$

Zet het toestel in mode 'radialen'.

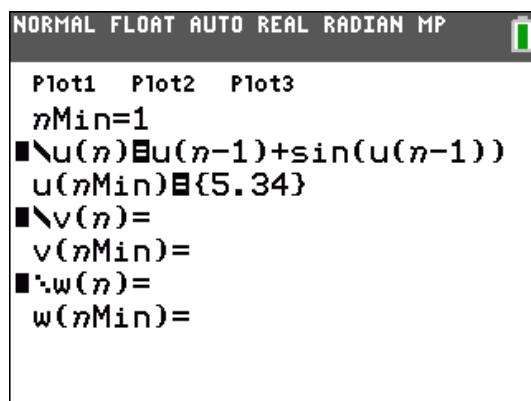
Kies een beginterm die gelijk is aan $t_1 = 3 + \sin(x)$, waarbij x een willekeurig geheel getal is. Bereken dan achtereenvolgens de termen $t_2 = t_1 + \sin(t_1)$, $t_3 = t_2 + \sin(t_2)$, $t_4 = t_3 + \sin(t_3)$ enzovoort en je zult vaststellen dat zo een rij ontstaat waarvan de termen vrij vlug in de buurt van π komen.

Hieronder zie je hoe je deze procedure met een grafische rekenmachine (TI-83/84) kunt uitvoeren. We kozen hierbij $x = 12345$ en maakten gebruik van de Ans-instructie (Ans = last answer), waarmee telkens het laatste antwoord wordt gebruikt om de volgende term te berekenen. Die bekom je door steeds weer op de ENTER-toets te drukken.



VERKLARING

Via een grafische rekenmachine kan je gemakkelijk inzien hoe deze procedure werkt. Zet de modus in SEQ voor rijen. Kies op het Y=scherm het volgende voorschrift voor de termen $u(n)$ van een rij:



Voor de beginterm $u(1)$ kozen we hier een willekeurige waarde in het interval $]0, 2\pi[$, nl 5,34. Merk op dat de keuze die we hierboven hebben voorgesteld nl. $t_1 = 3 + \sin(x)$, waarbij x een willekeurig geheel getal is, ook in dit interval ligt.

Bij [FORMAT] kies je de optie Web voor een webgrafiek. Via passende WINDOW-instellingen en via [GRAPH] bekom je dan de grafiek van de functie met als voorschrift $f(x) = x + \sin x$ en ook de rechte met als vergelijking $y = x$ wordt getekend.

Door dan herhaaldelijk op [TRACE] te drukken verschijnen de opeenvolgende termen uit de rij op het scherm en hierbij stel je vast dat de rij convergeert naar het snijpunt van de grafiek van f met de eerste bissectrice, dat in het interval $]0, 2\pi[$ ligt. Je lost dus in feite de vergelijking $x + \sin x = x$ of $\sin x = 0$ op en vindt zo de waarde π door de beperking van het interval.

