arkus-zirkus-ti.pdf

TI-92 Analysis

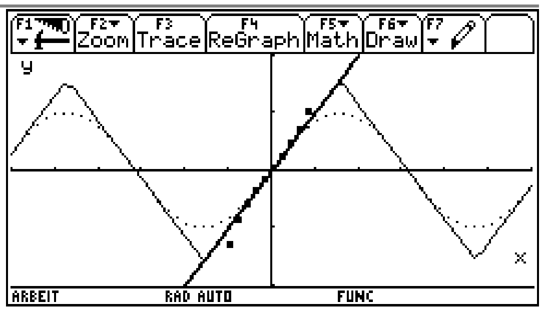
Arkus-Zirkus

Dr.Dörte Haftendorn Johanneum 1997

$y1(x) = \sin(x) \quad y2(x) = \sin^{-1}(x)$

$y3(x) = \sin^{-1}(\sin(x))$ Eigentlich alles klar!

$y4(x) = \sin(\sin^{-1}(x))$ Aber halt!

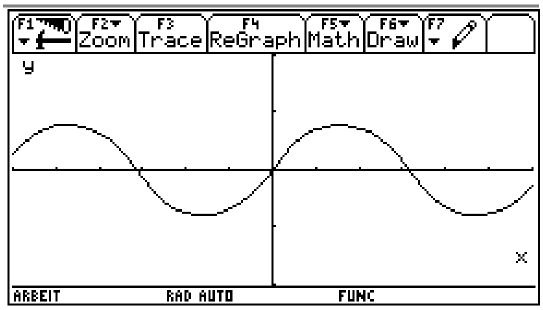


Warum hat *y4* überhaupt Werte für x>1?
Aha, Ti92 vereinfacht Funktion und Umkehrfunktion ohne Bereichsbetrachtungen zur Identität.

$\text{ArcusSinus}(x) = \sin^{-1}(x)$

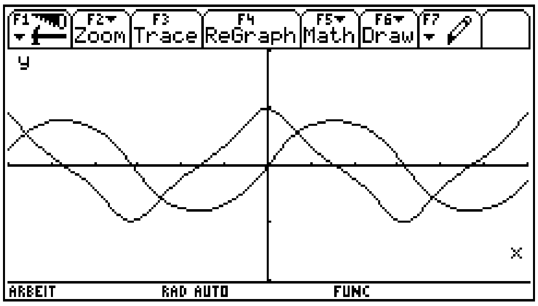
Sei nun das Zusammenspiel von Sinus und Arkustangens betrachtet:

$y5(x) = \tan^{-1}(\sin(x))$



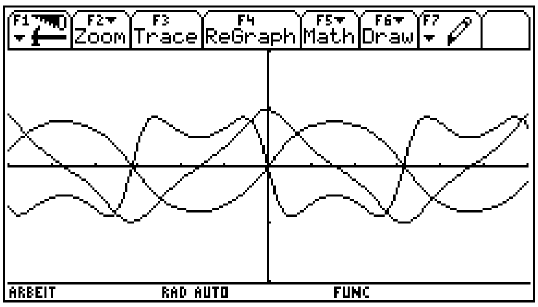
Na klar!
Anfangs sind ja der Tangens und damit auch der Arkustangens nahe an der Winkelhalbierenden.

$$y6(x) = \frac{d}{dx}(\tan^{-1}(\sin(x)))$$



Nanu? Was sind das für Beulen?

$$y7(x) = \frac{d^2}{dx^2}(\tan^{-1}(\sin(x)))$$



Höchst merkwürdig! Die Beulen sind die Wahrheit!

Forschen Sie hier weiter!
Nehmen Sie eine Parabel statt des Sinus, statt des Arkustangens ein Polynomstück oder einen e-Funktionsterm.

Was ist mit anderen Winkelfunktionen und “fremden” Arkusfunktionen?

Viel Spaß im Arkus-Zirkus!