

Aufgabe 11.20

Ermitteln Sie die Nullstellen der Funktion $f(x) = 2(\sin x - \cos^3 x) - \sin x \sin 2x$!

(Wenzel, H.; Heinrich, G.: Übungsaufgaben zur Analysis. Teubner. 1. (einbändige) Aufl. 2005
(zuvor 2 Bände), Aufgabe 6.13f, S. 21)

Lösung:

$$\sin 2x = 2 \sin x \cos x, \quad \sin^2 x + \cos^2 x = 1, \quad \text{d.h.} \quad \cos^2 x = 1 - \sin^2 x$$

$$\begin{aligned} 2(\sin x - \cos^3 x) - \sin x \sin 2x &= 2 \sin x - 2 \cos^3 x - \sin x 2 \sin x \cos x \\ &= 2 \sin x - 2(1 - \sin^2 x) \cos x - 2 \sin^2 x \cos x \\ &= 2 \sin x - 2 \cos x + 2 \sin^2 x \cos x - 2 \sin^2 x \cos x \\ &= 2 \sin x - 2 \cos x = 0 \end{aligned}$$

$$\iff \sin x = \cos x \iff \tan x = 1 \iff x = \frac{\pi}{4} + k\pi$$