

Aufgabe 11.23

Lösen Sie die Gleichungen

a) $\sin(x+5) - \cos 5 \sin x = \frac{1}{2} \sin 5,$

b) $\ln 4x^4 + \ln \frac{3}{x^3} + \ln 2x^2 + \ln \frac{1}{x} = \ln 384 !$

Lösung:

a) $\sin(x+5) - \cos 5 \sin x = \sin x \cos 5 + \cos x \sin 5 - \cos 5 \sin x = \cos x \sin 5 = \frac{1}{2} \sin 5.$

Wegen $\sin 5 \neq 0$ ist dies äquivalent zu $\cos x = \frac{1}{2}$, d.h. $x = \pm \frac{\pi}{3} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}.$

b) $\ln 4x^4 + \ln \frac{3}{x^3} + \ln 2x^2 + \ln \frac{1}{x} = \ln 4 + 4 \ln x + \ln 3 - 3 \ln x + \ln 2 + 2 \ln x + \ln 1 - \ln x$

$= \ln(4 \cdot 3 \cdot 2) + 2 \ln x = \ln 384 \iff 2 \ln x = \ln \frac{384}{24} = \ln 16 = \ln 4^2 = 2 \ln 4 \iff \underline{\underline{x = 4}}$