

$$\tan x + \tan(2x) = 0$$

Zuerst muss $\tan(2x)$ durch $\tan x$ ersetzt werden:

$$\begin{aligned}\tan x + \frac{2 \tan x}{1 - \tan^2 x} &= 0 && \left| \cdot (1 - \tan^2 x) \right. \\ \tan x - \tan^3 x + 2 \tan x &= 0 \\ 3 \tan x - \tan^3 x &= 0 \\ \tan x \cdot (3 - \tan^2 x) &= 0\end{aligned}$$

Die kubische Gleichung hat drei Lösungen:

$$\tan x = 0 \quad \Rightarrow \quad \mathbf{x = k \cdot 180^\circ}$$

$$\tan x = +\sqrt{3} \quad \Rightarrow \quad \mathbf{x = 60^\circ + k \cdot 180^\circ}$$

$$\tan x = -\sqrt{3} \quad \Rightarrow \quad \mathbf{x = 120^\circ + k \cdot 180^\circ}$$