



Goniometrische Terme und Gleichungen

Aufgabe 1: Vereinfachen Sie!

- a) $\cos^2 x + \cos^2 x \tan^2 x =$
- b) $(1 - \tan^2 x) / (1 + \tan^2 x) =$
- c) $1 / (1 - \sin x) - \tan x / \cos x =$
- d) $1 / (1 + \sin x) + 1 / (1 - \sin x) =$
- e) $\sin x + \cos (90^\circ - x) =$
- f) $\cos (60^\circ - x) / \tan (30^\circ + x) =$
- g) $(\sin^2 x - \sin^4 x) / (\cos^2 x - \cos^4 x) =$
- h) $\sin 2x / \sin x - \cos 2x / \cos x =$
- i) $\sin 3x =$
- j) $(\cos^2 x - \cos 2x) / (1 - \cos 2x) =$
- k) $1 / \sin 2x - 1 / \tan 2x =$
- l) $(1 - \cos 2x) / \sin 2x =$
- m) $\sin x \cos x / \tan x =$
- n) $(\sin x + \sin 2x) / (1 + \cos x + \cos 2x) =$
- o) $\sin (60^\circ + x) - \sin (60^\circ - x) =$
- p) $\tan (180^\circ - x) =$

Aufgabe 2:

Berechnen Sie exakt - ohne die Winkel mit dem Taschenrechner zu bestimmen - die fehlenden Funktionswerte:

- a) $\cos x = 0,8$ b) $\sin x = 0,3$ c) $\tan x = 5/12$

Aufgabe 3

Bestimmen Sie alle Winkel x für die gilt:

- a) $\sin (3x + 15^\circ) = -0,5$ b) $2 \cos (x - 60^\circ) = -1$ c) $\tan (4x) = \sqrt{3}$
d) $2 \sin (x + 15^\circ) = -2$ e) $2 \cos (3x - 60^\circ) = 1$ f) $2 \sin (0,3x + 45^\circ) = -\sqrt{3}$

Aufgabe 4: Lösen Sie die Gleichungen!

- a) $2 \tan^2 x = \tan x$
- b) $1 - \sin x = 2 \cos^2 x$
- c) $\cos^4 x - 3 \cos^2 x \sin^2 x = 0$

Lösungen

- 1
- a) 1
 - b) $\cos 2x$
 - c) $1 / \cos^2 x$
 - d) $2 / \cos^2 x$
 - e) $2 \sin x$
 - f) $\cos (30^\circ + x)$
 - g) 1
 - h) $1/\cos x$
 - i) $3 \sin x - 4 \sin^3 x$
 - j) $1/2$
 - k) $\tan x$
 - l) $\tan x$
 - m) $\cos^2 x$
 - n) $\tan x$
 - o) $\sin x$
 - p) $-\tan x$
- 2
- a) rechtwinkliges Dreieck 3-4-5: $\sin x = 0,6$; $\tan x = 0,75$
 - b) Dreieck Kathete 0,3, Hypotenuse 1: $\cos x = \sqrt{0,91}$; $\tan x = 0,3 / \sqrt{0,91}$
 - c) $\tan x = \sin x / \cos x = 5/12 \dots \sin^2 x = 25/169$
 $\sin x = 5/13$; $\cos x = 12/13$
- 3
- a) $x = 65^\circ + k 120^\circ$; $x = 105^\circ + k 120^\circ$
 - b) $x = 180^\circ + k 360^\circ$; $x = 300^\circ + k 360^\circ$
 - c) $x = 15^\circ + k 45^\circ$
 - d) $x = 210^\circ + k 360^\circ$; $x = 300^\circ + k 360^\circ$
 - e) $x = 40^\circ + k 120^\circ$; $x = k 120^\circ$
 - f) $x = 650^\circ + k 1200^\circ$; $x = 850^\circ + k 1200^\circ$
- 4
- a) $0^\circ + k 180^\circ$; $26,57^\circ + k 180^\circ$
 - b) $90^\circ + k 360^\circ$; $210^\circ + k 360^\circ$; $330^\circ + k 360^\circ$
 - c) 30° ; 150° ; 210° ; 330° alle $+ k 360^\circ$