

Name:

Aufgabe	1	2	3	4	5	6
Punkte						

Summe:

Note:

Insgesamt gibt es 29 Punkte.

Eine Formelsammlung ist nicht zugelassen. Die solve- und zero- Funktionen des TI89 sind nicht zugelassen, genauso wie dazu verwandte Funktionen. Quadratische Gleichungen sind mit Lösungsformel oder quadratischer Ergänzung zu lösen. Der zugehörige Lösungsweg muss sichtbar sein.

Aufgabe 1 (6 Punkte) Finde alle Lösungen im Intervall $[0, 2\pi[$

a) $2 \sin x = -4$

b) $2 \cos x + 3 = 5.1$

c) $\cos 4x = -0.6$

Aufgabe 2 (3 Punkte) Finde alle Lösungen im Intervall $[0, 2\pi[$

$$\cos^2 x + 2.5 \cos x + 1 = 0$$

Aufgabe 3 (6 Punkte) Wie viele Lösungen haben die folgenden Gleichungen im Intervall $[0, 2\pi[$?

a) $\sin x = 0.4$

b) $\sin x = 2$

c) $\sin 2x = 0.1$

d) $\sin nx = a$ (Dabei ist n eine natürliche Zahl und $a \in] - 1, 1[.$)

e) $\sin nx = 1$ (Dabei ist n eine natürliche Zahl.)

Aufgabe 4 (6 Punkte) Finde alle Lösungen der folgenden Gleichungen

a) $\sin 2x = 0$

b) $\tan x = 42$

c) $\cos x + 4 = 3.5$

Aufgabe 5 (4 Punkte) Finde alle Schnittpunkte der Graphen von

$f : x \mapsto \sin x$ und $g : x \mapsto \sin x \cos x$.

Aufgabe 6 (4 Punkte) Zu welchen Zeiten nimmt die Schwingung $s : t \mapsto 3 \sin(2t + \pi/4)$ den Wert 0.5 an? (Finde alle Zeiten)

Lösungen: 1) a) - b) - c) $x_1 = 0.55$ und $x_{2k+1} = x_1 + k\pi/2$ mit $k = 1, 2, 3$ und $x_{2k} = k\pi/2 - x_1$ mit $k = 1, 2, 3, 4$ 2) $5\pi/6$ und $7\pi/6$

3) a) 2 b) 0 c) 4 d) $2n$ e) n 4) a) $n\pi/2$ b) $\tan^{-1}(42) + n\pi$ c) $2\pi/3 + 2n\pi$

5) $n\pi$ 6) $\frac{\pi - (\sin^{-1} \frac{1}{6}) - \frac{\pi}{4}}{2}$