

Aufgabe 1. a)

$$\sin(\alpha + 60^\circ) = \frac{3}{6} \quad | \sin^{-1}$$

$$\alpha_1 + 60^\circ = 30^\circ \quad (*) \quad | - 60^\circ$$

$$\alpha_1 = -30^\circ \quad | + 360^\circ$$

$$\alpha_1 = 330^\circ \quad \mathbb{L} = \{90^\circ; 330^\circ\}$$

$$(*) \quad 180^\circ - (\alpha_2 + 60^\circ) = 30^\circ$$

$$120^\circ - \alpha_2 = 30^\circ$$

$$\alpha_2 = 90^\circ$$

Aufgabe 1. b)

$$\cos(\alpha + 45^\circ) = \frac{2}{2} \quad | \cos^{-1}$$

$$\alpha_1 + 45^\circ = 0^\circ \quad (*)$$

$$\alpha_1 = -45^\circ \quad | + 360^\circ$$

$$\alpha_1 = 315^\circ \quad \mathbb{L} = \{315^\circ\}$$

$$(*) \quad 360^\circ - (\alpha_2 + 45^\circ) = 0^\circ$$

$$315^\circ - \alpha_2 = 0^\circ$$

$$\alpha_2 = 315^\circ = \alpha_1$$

Aufgabe 1. c)

$$\sin^2 \alpha = 0,75 \quad | \pm \sqrt{}$$

$$\sin \alpha = \sqrt{0,75} \quad | \sin^{-1}$$

$$\alpha_1 = 60^\circ$$

$$\alpha_2 = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ \quad \mathbb{L} = \{60^\circ; 120^\circ; 240^\circ; 300^\circ\}$$

$$\alpha_3 = -60^\circ \quad | + 360^\circ$$

$$\alpha_3 = 300^\circ$$

$$\alpha_4 = 180^\circ - (-60^\circ) = 240^\circ$$

Aufgabe 1. d)

$$\sin \alpha + \cos \alpha = 2$$

Es gibt keinen Winkel, für den dies gilt, weil Sinus und Kosinus an verschiedenen Stellen 1 sind.

$$\mathbb{L} = \{\}$$

Aufgabe 1. e)

$$1 - \cos^2 \alpha = 0$$

$$\cos^2 \alpha = 1 \quad | \pm \sqrt{}$$

$$\cos \alpha_1 = 1$$

$$\alpha_1 = 0^\circ \quad \mathbb{L} = \{0^\circ; 180^\circ; 360^\circ\}$$

$$\alpha_2 = 360^\circ$$

$$\cos \alpha_3 = -1$$

$$\alpha_3 = 180^\circ$$

Aufgabe 1. f)

Wir wenden die dritte Binomische Formel an:

$$\sin^2 \alpha - 0,36 = 0,28$$

$$\sin^2 \alpha = 0,64 \quad | \sqrt{}$$

$$\sin \alpha = \pm 0,8$$

$$\alpha_1 = 53,13^\circ \quad \mathbb{L} = \{53,13^\circ; 126,87^\circ; 233,13^\circ\}$$

$$\alpha_2 = -53,13^\circ = 306,87^\circ$$

$$\alpha_3 = 180^\circ - 53,13^\circ = 126,87^\circ$$

$$\alpha_4 = 180^\circ - (-53,13^\circ) = 233,13^\circ$$

Aufgabe 1. g)

Ab dieser Aufgabe müssen wir die Additionstheoreme heranziehen; aus einem folgt:

$$\sin(2\alpha) = 2 \cdot \sin \alpha \cdot \cos \alpha$$

$$\sin(2\alpha) = 0,5$$

$$2\alpha_1 = 30^\circ$$

$$\alpha_1 = 15^\circ \quad \mathbb{L} = \{15^\circ; 75^\circ\}$$

$$180^\circ - 2\alpha_2 = 30^\circ$$

$$2\alpha_2 = 150^\circ$$

$$\alpha_2 = 75^\circ$$

Aufgabe 1. h)

Aus den Additionstheoremen folgt auch: $\cos(2\alpha) = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$

$$\cos \alpha = \sin \alpha \quad | : \cos \alpha$$

$$1 = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$$

$$1 = \tan \alpha \quad | \tan^{-1} \quad \mathbb{L} = \{45^\circ; 225^\circ\}$$

$$\alpha_1 = 45^\circ$$

$$\alpha_2 = 180^\circ + 45^\circ = 225^\circ$$

Aufgabe 1. i)

Wir haben eine quadratische Gleichung und substituieren mit $u = \sin \alpha$:

$$4u^2 + 4u + 1 = 0$$

Die Mitternachtsformel liefert:

$$u_{1/2} = 0,5$$

Wir können rücksostituieren:

$$\sin \alpha = 0,5 \Rightarrow \alpha_1 = 30^\circ; \alpha_2 = 150^\circ$$

$$\mathbb{L} = \{30^\circ; 150^\circ\}$$

Aufgabe 1. j)

Wir teilen durch 2:

$$\sin \frac{\alpha}{2} = 0$$

$$\frac{\alpha_1}{2} = 0$$

$$\alpha_1 = 0$$

$$\frac{\alpha_2}{2} = 180^\circ \quad \mathbb{L} = \{0^\circ; 360^\circ\}$$

$$\alpha_2 = 360^\circ = 0^\circ$$

$$\frac{\alpha_3}{2} = 360^\circ$$

$$\alpha_3 = 720^\circ = 0^\circ$$

Aufgabe 1. k)

Gleiche Zähler links und rechts, also können wir direkt die Nenner gleichsetzen:

$$4 \sin \gamma = 3$$

$$\sin(\gamma) = \frac{3}{4}$$

$$\gamma_1 = 48,59^\circ \quad \mathbb{L} = \{48,59^\circ; 131,41^\circ\}$$

$$\gamma_2 = 180^\circ - 48,59^\circ$$

$$\gamma_2 = 131,41^\circ$$

Aufgabe 1. l)

Wir stellen um und wenden ein Additionstheorem an:

$$\sin \epsilon = 4\sqrt{3} \cdot (\sin \epsilon \cos(30^\circ) + \sin(30^\circ) \cos \epsilon)$$

$$\sin \epsilon = 4\sqrt{3} \cdot (\sin \epsilon \frac{1}{2}\sqrt{3} + \frac{1}{2} \cos \epsilon)$$

$$\sin \epsilon = 2 \cdot 3 \cdot \sin \epsilon + 2\sqrt{3} \cos \epsilon$$

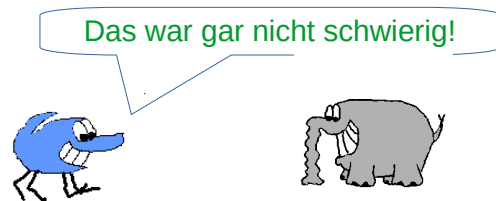
$$-5 \sin \epsilon = 2\sqrt{3} \cos \epsilon \quad | : \cos \epsilon \quad | : (-5) \quad \mathbb{L} = \{145,29^\circ; 325,29^\circ\}$$

$$\tan \epsilon = -\frac{2}{5}\sqrt{3}$$

$$\epsilon_1 = -34,71^\circ$$

$$\epsilon_1 = 325,29^\circ$$

$$\epsilon_2 = 180^\circ - 34,71^\circ = 145,29^\circ$$



Hier geht es zurück zum [Aufgabenblatt](#)