

**Übungsaufgaben zu Anwendungen der Mathematik
 Blatt V vom 8.11.2018**

Aufgabe V.1 (8 Punkte)

Entschärfen Sie ohne Taschenrechner die Bomben in folgender Tabelle:

Bogenmaß von φ	0	$\frac{\pi}{6}$	☛	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$
Gradmaß von φ	0°	30°	45°	☛	90°
$\sin \varphi$	0	$\frac{1}{2}$	☛	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	1
$\cos \varphi$	1	☛	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}$	☛
$\tan \varphi$	0	☛	☛	☛	nicht definiert

Bestimmen Sie alle Werte in der Zeile für $\sin \varphi$ anhand elementarer geometrischer Überlegungen und durch die Verwendung geeigneter Eigenschaften trigonometrischer Funktionen.

Aufgabe V.2 (2+2+2 Punkte)

(a) Bestimmen Sie alle $x \in [-2\pi, 2\pi]$, für welche gilt:

$$\frac{1}{2} \leq \sin^2(x) \leq 1.$$

(b) Bestimmen Sie alle Lösungen $x \in [-2\pi, 2\pi]$ der Gleichung

$$3 \sin^2(x) + 2 \cos^2(x) = 2.$$

(c) Bestimmen Sie alle Lösungen $x \in [-2\pi, 2\pi]$ der Gleichung

$$4 \cos^2(x) - 2 \sin^2(x) = 2.$$

Aufgabe V.3 (3 Punkte)

Ein Schiff fährt genau auf ostwärts gerichtetem Kurs. Ein Leuchtturm wird zunächst unter einem Winkel von 40° zur Ostrichtung gesehen. Nachdem das Schiff 10 Seemeilen zurückgelegt hat, muss man zum Leuchtturm zurücksehen. Nun beträgt der Winkel zur Westrichtung 60° . Berechnen Sie die Entfernung zwischen Schiff und Leuchtturm in Seemeilen, nachdem das Schiff die 10 Seemeilen zurückgelegt hat.

Hinweis: Zeichnen Sie ein Dreieck mit den drei Ecken A: Leuchtturm, B: Ort des Schiffes vor Zurücklegen der 10 Seemeilen, C: Ort des Schiffes nach Zurücklegen der 10 Seemeilen.

Abgabe bis Freitag, 16.11.18, 8:30 Uhr im Postfach Ihrer Tutorin/Ihres Tutors (V3-128)

Aufgabe V.4 (3 Punkte)

Ordnen Sie den abgebildeten Funktionsgraphen ihre Funktionsvorschrift zu.

