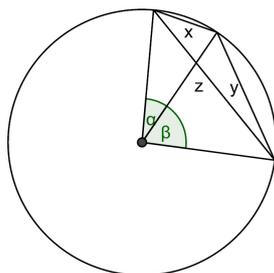


Aufgabe 8.1 (2+10 Punkte)

- a) Seien $\varphi, \psi \in \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$. Schreiben Sie $\sin(\varphi + \psi)$ mit Hilfe des Additionstheorems so, dass in dem Term nur noch $\sin(\varphi), \sin(\psi)$ vorkommen und $\cos(\varphi), \cos(\psi)$ nicht mehr vorkommen.
- b) Aus einem kreisrunden Kuchen mit Radius 1 werden zwei Stücke herausgeschnitten. Die Längen der Kreissehnen der Stücke seien durch x bzw. y gegeben. Leiten Sie eine Formel für die Länge der Kreissehne z her.



Aufgabe 8.2 Bestimmen und skizzieren Sie die Menge $\left\{z \in \mathbb{C} : z^4 = \frac{i}{-3 + 3i}\right\}$.

Aufgabe 8.3 Es seien $w_1 = \frac{1+i}{1-i}, w_2 = \frac{1}{1-i}$.

- a) Bestimmen Sie die Polardarstellung von w_1 bzw. w_2 .
- b) Lösen Sie die beiden Gleichungen $z^5 = w_1$ bzw. $z^5 = w_2$ nach z .

Aufgabe 8.4 Finden Sie alle (komplexen) Lösungen der Gleichung

$$x^3 + x^2 + x + 1 = 0.$$

Aufgabe# 8.5 Finden und skizzieren Sie alle Lösungen folgender Gleichungen

- a) $z^3 = \sqrt{3} + i$,
- b) $z^6 = -8i$.

Aufgabe# 8.6 Finden Sie $w, z \in \mathbb{C}$ mit

- a) Produkt -1 und Summe 2.
- b) Produkt 2 und Summe 2.

(*Hinweis:* Multiplizieren Sie $(x-w)(x-z)$ aus. Welche Koeffizienten und welche Nullstellen hat das Polynom?)

Aufgabe# 8.7 Beweisen Sie: hat die quadratische Gleichung $x^2 + px + q = 0$ mit $p, q \in \mathbb{C}$ reelle Lösungen, so ist $\operatorname{Im}(p) \cdot \operatorname{Im}(q) = 0$. Ist die Umkehrung auch wahr?

Aufgaben mit # werden **nicht** korrigiert und müssen **nicht** abgegeben werden.