

StR.i.HD. Albrecht Gündel-vom Hofe

6. Aufgabenblatt zur
„Mathematik III für die Beruflichen Fachrichtungen“
(Abgabe der Hausaufgaben: 27.11.2017 in der VL)

68. Aufgabe:

(i) Bestimmen Sie zu folgenden komplexen Gleichungen sämtliche *komplexen Wurzeln*:

$$\begin{array}{lll} \ddot{U} \text{ (a) } z^5 = i, & \ddot{U} \text{ (b) } z^8 = -1, & \mathbf{H} \text{ (c) } z^3 = -8i, \\ \ddot{U} \text{ (d) } z^{\frac{3}{2}} = -2 + 2i, & \ddot{U} \in z^{\frac{4}{3}} = 3 - i, & \mathbf{H} \text{ (f) } z^{-\frac{5}{4}} = \frac{1+i}{\sqrt{2}}. \end{array}$$

(ii) Skizzieren Sie jeweils die verschiedenen Lösungen z_0, z_1, \dots, z_{n-1} der Gleichung $z^n = a$.

	12,0
--	------

69. Aufgabe:

Bestimmen Sie mittels geeigneter Substitution und Lösen einer quadratischen reellen Gleichung sämtliche komplexe Lösungen zu folgenden Gleichungen.

Skizzieren Sie anschließend die gefundenen Lösungen z_k ($k = 0, \dots, n-1$) in der Gaußschen Zahlenebene.

$$\begin{array}{ll} \ddot{U} \text{ (a) } p(z) = z^8 + 4z^4 + 8 = 0; & \ddot{U} \text{ (b) } p(z) = z^{10} - 2z^5 + 10 = 0; \\ \ddot{U} \text{ (c) } p(z) = z^4 + 2z^2 + 2 = 0; & \mathbf{H} \text{ (d) } p(z) = z^6 - 6z^3 + 18 = 0. \end{array}$$

	8,0
--	-----