

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*:

Ü (a) $z^5 = i$,

Ü (b) $z^8 = -1$,

H (c) $z^3 = -8i$,

Ü (d) $z^{\frac{3}{2}} = -2 + 2i$,

Ü € $z^{\frac{4}{3}} = 3 - i$,

H (f) $z^{-\frac{5}{4}} = \frac{1+i}{\sqrt{2}}$.

(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.

Ü (a) $p(z) = z^8 + 4z^4 + 8 = 0$;

Ü (b) $p(z) = z^{10} - 2z^5 + 10 = 0$;

Ü (c) $p(z) = z^4 + 2z^2 + 2 = 0$;

H (d) $p(z) = z^6 - 6z^3 + 18 = 0$.

	8,0
--	-----