
Prof. Klaus Mohnke
Institut für Mathematik
Rudower Chaussee 25
Haus 1 Raum 306

Übungsblatt 6

Lineare Algebra und analytische Geometrie I - Winter 2003/2004

Abgabe 15.12.2003

Aufgabe 1

Nach dem Fundamentalsatz der Algebra hat das Polynom $x^3 + 2x^2 + 3x + 4$ drei komplexe Nullstellen α_1 , α_2 und α_3 . Berechnen Sie $\alpha_1^3 + \alpha_2^3 + \alpha_3^3$.

1 P

Aufgabe 2

Bestimmen Sie alle ganzzahligen Nullstellen des Polynoms $p(t) = t^9 + t^8 + t^7 + t^6 - 3t^5 - 3t^4 - t^3 - t^2 + 2t + 2$ und deren Vielfachheiten. Bestimmen Sie danach alle restlichen Nullstellen.

1 P

Aufgabe 3

(a) Lösen die folgenden Gleichungen in $\mathbb{F}_7 := \mathbb{Z}/7\mathbb{Z}$:

$$5X = 2 \quad 2X + 4 = 5 \quad 3X - 5 = 5 \quad 3X = 1.$$

(b) Sei $p \geq 3$ eine Primzahl. Bestimmen Sie in \mathbb{F}_p das multiplikative Inverse (\cdot -Inverse) von $p-1$ und $p-2$.

1 P

Aufgabe 4

Bestimmen Sie die Partialbruchzerlegung der rationalen Funktion

$$f(x) = \frac{4x - 1}{(x^2 + 2)(x - 1)^2}.$$

1 P

Insgesamt: 4 P

Die Zwischenklausur wird auf Mitte Januar verschoben. Am Sonnabend, den 13.12. von 10-13 Uhr finden zwei Vorlesungen in Linearer Algebra statt!!