**Vertiefungskurs Mathematik Klausur Nr.4 17.05.17**

**AUFGABE 1** Bestimme die Lösungsmenge der Gleichungen in C:

a) z3 – 6z2 + 13z = 0

b) z4  – 8z2 – 9 = 0

**AUFGABE 2** Die Zahl z1 = 1 + 2i ist eine Lösung der Gleichung

z4 – 2z3 + 3z2 + 4z – 10 = 0.

Bestimme die restlichen Lösungen der Gleichung.

**AUFGABE 3** Gib jeweils ein Beispiel für eine ganzrationale Funktion mit folgenden Eigenschaften an:

1. Grad f = 4, f hat zwei einfache komplexe und zwei einfache reelle Nullstelle
2. Grad g = 4, g hat zwei doppelte komplexe Nullstellen
3. Grad h = 6, h hat vier einfache komplexe Nullstellen und eine doppelte reelle Nullstelle.

**AUFGABE 4** Stelle den Term  mithilfe einer Partialbruchzerlegung als Summe zweier Brüche dar.

**AUFGABE 5** Berechne folgende Integrale:

1. 
2. 

c) 

**AUFGABE 6** Berechne das Integral .

Tipp: Verwende dabei die Substitution x = eu.

**Bitte wenden!**

**AUFGABE 7** Gegeben sind die Matrizen A und B.

A =  ; B = 

a) Gib die Matrix AT an.

b) Berechne A ⋅ B.

c) Warum ist das Produkt B ⋅ A hier nicht definiert?

**AUFGABE 8** Berechne die Determinante der Matrix C = .

**AUFGABE 9** Berechne die inverse Matrix der Matrix D = .