**Vertiefungskurs Mathematik Klausur Nr.4 10.04.19**

**HINWEISE: Für die Polardarstellung muss gelten: 0 ≤ ϕ < 2π**

**AUFGABE 1** Gib alle Lösungen der Gleichung z5 = 1 in C an.

Stelle alle Lösungen zudem graphisch in der Gaußschen Zahlenebene dar.

**AUFGABE 2** Bestimme alle vierten Wurzeln von z =

**AUFGABE 3** Bestimme die Lösungsmenge der Gleichungen in C:

a) z3 – 6z2 + 13z = 0

b) 2z4  + 4z2 – 16 = 0

**AUFGABE 4** Die Zahl z1 = 1 – 2i ist eine Lösung der Gleichung

z4 – 2z3 + 2z2 + 6z – 15 = 0.

Bestimme die restlichen Lösungen der Gleichung.

**AUFGABE 5** Gib jeweils ein Beispiel für eine ganzrationale Funktion mit folgenden Eigenschaften an (Produktdarstellung genügt!):

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

**AUFGABE 6** Stelle den Term mithilfe einer Partialbruchzerlegung als Summe zweier Brüche dar.

**AUFGABE 7** Berechne folgende Integrale:

**AUFGABE 8** Berechne das Integral

Tipp: Verwende dabei die Substitution x = .