

# Prüfung

Blümlinger

20. November 2009

## 1

1.1 Zeigen sie mittels vollständiger Induktion

$$\sum_{i=1}^n 3i^2 - 3i = n^3 - n$$

1.2 Bestimmen sie die Häufungspunkte der Menge

$$\{z \in \mathbb{Z} : z = 1 + \left(\frac{1}{n} + (-1)^n \left(1 + \frac{1}{n}\right)\right) * i, n \in \mathbb{N}\}$$

## 2

2.1 Ist die Reihe konvergent?

$$\sum_{n=2}^{\infty} \frac{\sin(n)}{n^2 - 1}$$

2.2 Definition von *Konvergenz* und *absoluter Konvergenz*

## 3

3.1 Bestimmen sie das Taylorpolynom der 3. Ordnung von

$$f(x) = \sinh \sqrt{1+x}$$

**3.2** Geben sie die Formel für das Lagrange'sche Restglied an. Was bedeutet das? Erklärung!

**4**

**4.1** Zeigen sie das  $f(x)$  für  $x \rightarrow \infty$   $f(x) \sim x$  gilt

$$f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$$

**4.2** Lösen sie

$$\int_0^{\pi} x \sin x dx$$