

# Prüfung Mathematik 1 f. ET 101.132

Blümlinger 27. 4. 2009

Lösungen nur auf vorgesehenen Blättern abgeben –

Ohne Unterlagen Taschenrechner oder Computer –

2h Zeit –

Ergebnisse und Zeit für Einsichtnahme in Kürze auf  
<http://asc.tuwien.ac.at/~blue>

**1a (6P):** Untersuchen Sie die Reihe

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt{2n+1}}$$

auf Konvergenz bzw. absolute Konvergenz.

**1b (4P):** Definieren Sie für Folgen und Reihe die Begriffe *konvergent* und *absolut konvergent*

**2a (7P):** Bestimmen Sie die Partialbruchzerlegung der Funktion

$$f(x) = \frac{1}{x^3 - x^2 + x - 1}.$$

**2b (3P):** Definieren Sie die *Ordnung einer Polstelle* und geben Sie die Ordnungen etwaiger Polstellen aus Bsp. 2a an.

**3 (10P):** Berechnen Sie

$$\int_{\mathbb{R}} x^3 e^{-x^4} dx \quad \text{und} \quad \int \frac{x^3}{x^2 + 1} dx.$$

**4a (5p):** Berechnen Sie

$$\lim_{t \rightarrow 0} \frac{\sinh x^2}{1 - \cos x}.$$

**4b (5P):** Wo ist die Funktion  $f(x) = xe^{x^2}$  monoton steigend bzw. monoton fallend? Wo ist sie konkav und wo konvex?