

**Mathematik für Informatiker II**

Klaus Kriegel, Tobias Lenz

**Abgabe ACHTUNG! Mittwoch, 13.7.2005, spätestens 12:00 Uhr ACHTUNG!****Die erreichten Punkte für die Aufgaben dieses Zettels gelten als Bonuspunkte um evtl. Defizite auszugleichen. Alle bearbeiteten Aufgaben werden korrigiert.****Aufgabe 1** Partialbruchzerlegung*4 Punkte*

Berechnen Sie das unbestimmte Integral

$$\int \frac{x^2 - 5x + 6}{x^3 - x^2 - x + 1} dx$$

durch Partialbruchzerlegung.

**Aufgabe 2** Flächenberechnung I*3 Punkte*Der Funktionsgraph  $f(x) = x^2 + 3x - 3$  und die Gerade  $g(x) = 2x + 3$  schneiden sich in zwei Punkten. Berechnen Sie den Flächeninhalt des eingeschlossenen Flächenstücks.**Aufgabe 3** Flächenberechnung II*3 Punkte*Berechnen Sie den Inhalt des Flächenstücks, das zwischen den Funktionskurven von  $\sin x$  und  $\cos x$  im Bereich  $[\frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}]$  eingeschlossen wird.**Aufgabe 4** Volumenberechnung*2 Punkte*Bestimmen Sie das Volumen des Rotationskörpers, der bei der Rotation der Sinuskurve im Bereich  $[0, \pi]$  um die  $x$ -Achse entsteht.**Aufgabe 5** Grenzwerte*2+2 Punkte*

Bestimmen Sie die folgenden Grenzwerte.

(a) 
$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \frac{n^2 - 2}{n^2 + 1} \right)^{n^2}$$

(b) 
$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos^2 x - \cos x}{x^2}$$