

## Mathematik

Prof. Dr. Eduard Heindl, HS-Furtwangen, Fakultät Wirtschaftsinformatik  
Studiengang: WIB2, SS 2010, Klausur,  
Zeit: 90 Minuten, Punkte: 70

Vorname:	
Nachname:	
Matr. Nummer:	
Sitzplatz Nr.	
Punkte:	
Note:	

1. Unter welchen Bedingungen konvergiert eine Folge: (2 Punkte)
  
2. Bilden Sie die ersten vier Ableitungen der folgenden Funktion. (6 Punkte)

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

3. Lösen Sie die quadratische Gleichung. (6 Punkte)

$$2x^2 + 6x = -1$$

4. Sie legen 1000€ (mit Wiederanlage der Zinsen) bei der Bank an. Nach 2 Jahren haben Sie auf dem Konto 1100€, wie hoch war der nachschüssige, jährliche Zinssatz? (7 Punkte)

5. Ist die folgende Aussage wahr (5 Punkte)

$$(A \wedge B) \vee (C \wedge A) =$$

*mit*

*A = falsch*

*B = wahr*

*C = wahr*

6. Lösen Sie mit der Lagrange Methode folgendes Problem. Die Funktion  $f(x, y) = ax + x^2 + by$  soll unter der Nebenbedingung:  $x \cdot y = 1$  optimiert werden. (9 Punkte)

7. Der Parkplatz bei einem Autohaus hat 10 Stellplätze, auf wie viele verschiedene Arten können die Parklücken verteilt sein? (Eine Parklücke ist ein Stellplatz, auf dem kein Auto steht) (5 Punkte)
8. In Auenland hat der Lottozettel nur neun Felder, auf dem die Hobbits drei Kreuze machen müssen. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit für drei Richtige? (5 Punkte)
9. Berechnen Sie durch Polynomdivision. (5 Punkte)

$$f(x) = \frac{x^5 - 3x^2 + 2x - 1}{x^2 + x}$$

10. Das RSA Verfahren verwendet für die Verschlüsselung die Gleichung  $C = M^e \bmod N$ , berechnen Sie den Cipher C, wenn die Message M den Wert 10 hat,  $e=3$  ist und  $N=6$  ist. (6 Punkte)

11. Lösen Sie das lineare Gleichungssystem mit dem Gauss Eliminationsverfahren vollständig. (9 Punkte)

$$x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 4$$

$$x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 0$$

$$x_1 + x_2 + x_3 - 4 = 0$$

12. Berechnen Sie den Vektor  $b$  (5 Punkte)

$$b = Ma$$

mit

$$M = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 2 \\ 1 & 0 & 0 \\ 2 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

und

$$a = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 10 \end{pmatrix}$$

Viel Erfolg!