

Mathematik

Prof. Dr. Eduard Heindl, HS-Furtwangen, Fakultät Wirtschaftsinformatik
Studiengang: WNB1, SS 2010, Klausur,
Zeit: 90 Minuten, Punkte: 70

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

1. Welcher Zahlenbereich wird durch folgende Menge beschrieben: (2 Punkte)

$$\{\dots, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, \dots\} =$$

2. Vereinfachen Sie die folgenden Ausdrücke (6 Punkte)

$$x^4 + x^3 * x^2 + x =$$

$$\frac{x^5 * x^3}{x^4} =$$

$$ax + bx + cx =$$

3. Lösen Sie die quadratische Gleichung (6 Punkte)

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

4. Berechnen Sie den folgenden Term (7 Punkte)

$$\sum_{k=1}^{10} (2+k) - \sum_{j=1}^{10} j =$$

5. Ist die folgende Aussage wahr (5 Punkte)

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

mit

$$A = \textit{falsch}$$

$$B = \textit{wahr}$$

$$C = \textit{wahr}$$

6. Beweisen Sie durch vollständige Induktion, beschreiben Sie auch das Vorgehen!
(9 Punkte)

$$\sum_{i=1}^n k^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

7. Der Parkplatz bei einem Friseur 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 den Grenzwert der Folge (5 Punkte)

$$c_n = \frac{n^3 + 4n^2 + 8}{6n^4 + 3n^2 + 4}$$

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!