

Klausur LA 1 vom 2.3.2012 - Lösungen - Gruppe A

- 1) a) fogoh: $\{x \in \mathbb{R}: x > 0\} \rightarrow \mathbb{R}, x \rightarrow \sin(\ln(x)-3)$
 - b) c
 - c) Nein, nicht assoziativ (irgendein Gegenbeispiel reicht)
 - d) Falsch. Zum Bsp. Ist für $x=y=3.25$ kein z näher zu 6.5 als 0.5
 - e) Ein Vektor: $(12,-5)$; hat Länge 13. Lösung also $(48,-20)$ oder $(-48,20)$.
 - f) „Extended GCD“ liefert $73 \cdot 137 + 1000 \cdot (-10) = 1$, also $a=137$.
 - g) Nullraum = Lösungsraum von $A \cdot \mathbf{x} = \mathbf{o} = \{\mathbf{o}\}$, denn A ist regulär (23.16 !).
 - h) $A^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 3 & 3 \end{pmatrix}$
 - i) Die Klassen $[0] = \{0, 7, -7, 14, \dots\}$ in Z_7 und $\{0, 14, -14, 28, \dots\}$ in Z_{28} sind verschieden!! Also sind Z_7 und Z_{14} disjunkt !! Die Potenzmenge hat 1 Element!
 - j) $-(1, 1, 1, 1) = (6, 7, 8, 9)$
- 2) $f:(a,b) \rightarrow |a|-|b|$ bringt nach 11.5 sofort (!) die Info, dass R eine Äquivalenzrelation ist. Nur die Gleichheit ist gleichzeitig eine ÄR und OR, also ist R keine OR.
Gestalt der Ä-Klassen: s. Vorlesung. Ein Rep.System ist zB das Achsenkreuz.
 - 3) Wie in 22.6. Dimension = 6.
 - 4) Definition von \mathbf{axb} ; Berechnung eines Vektors, der auf \mathbf{a} und \mathbf{b} senkrecht steht, Berechnung des Flächeninhalts eines Parallelogramms und eines Dreieckes, Feststellung der Orientierung, Normalvektor auf Ebenen, dadurch Schnittwinkel von Ebenen, Abstand eines Punktes von einer Ebene, Abstand windschiefer Geraden, ev. physikalische Anwendungen.

Klausur LA 1 vom 2.3.2012 - Lösungen - Gruppe B:

- 1) Das meiste ist wie in Gruppe weiß, außer
 - b) $(36, 15)$ oder $(-36, -15)$
 - c) 13
 - d) fogoh: $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, x \rightarrow e^{(\cos(x)+5)}$
 - e) 2^c
 - f) Wahr: zu jeder reellen Zahl gibt es eine ganze Zahl, die max. 0.5 entfernt ist.
 - g) $L(3, 1)$
 - h) $\{\{3, 3\}, \{3, 5\}\}$
 - i) $(4, 6, 8, 10)$
- 2) Wie Gruppe weiß. Ä-Klassen: um 45° gedrehte Quadrate mit Mittelpunkt \mathbf{o} . Ein Rep.System ist zB die x-Achse.
- 3) und 4): wie oben.