

Klausur Mathematik 1

Jörn Loviscach

5. März 2009

Dauer: 90 Minuten

Punktzahl: maximal 21, mindestens 9

Hilfsmittel: Formelsammlung (maximal drei Seiten, mit bloßem Auge lesbar, einseitig beschrieben, mit abzugeben), Plüschtier bis 50 cm, nichtmathematisches Wörterbuch (Chinesisch-Deutsch o. ä.), *kein* Taschenrechner, *keine* andere Formelsammlung, *kein* Skript

Nachname	Vorname
Matrikelnummer	E-Mail-Adresse, falls nicht in Semester-Mailingliste

1. Skizzieren Sie die Menge $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 < 4 \wedge (x-2)^2 + y^2 > 1\}$. 3 P.
2. Das Polynom $x^3 - 7x^2 + 16x - 12$ hat an $x = 2$ eine Nullstelle. Hat es weitere Nullstellen? Wenn ja, welche? Skizzieren Sie, wo und wie der Funktionsgraph die x -Achse schneidet (was Berührungen einschließt). 3 P.
3. Skizzieren Sie alle komplexen Zahlen z , die $(1 - i) \cdot z^2 = 2$ erfüllen, in der komplexen Zahlenebene. 3 P.
4. Lösen Sie nach $x \in \mathbb{R}$ auf: $\log_3 \sqrt[4]{3 - x^2} = -\frac{1}{2}$. 3 P.
5. Ein Passwort besteht aus sechs Zeichen. Jedes kann einer der 26 Großbuchstaben von A bis Z sein. Man weiß, dass in dem Passwort der Buchstabe B genau einmal vorkommt und der Buchstabe C genau zweimal vorkommt. Wie viele Möglichkeiten bleiben zum Ausprobieren? 3 P.
6. Auf einer Web Site werden zwei Produkte namens A und B angeboten. 10 % der Besucher kaufen nur A, 15 % der Besucher kaufen nur B, 20 % der Besucher kaufen sowohl A wie B. Wie groß ist die (bedingte) Wahrscheinlichkeit, dass ein Besucher das Produkt B kauft, wenn man schon weiß, dass er das Produkt A kauft? 3 P.
7. Begründen Sie, warum die Menge $\{0, 1, 2\}$ mit der Multiplikation modulo 3 keine Gruppe ist. 3 P.