

--

Name

--

Vorname

--

Matrikelnummer

--

Studiengang (Hauptfach)

--

Fachrichtung (Nebenfach)

--

Unterschrift der Kandidatin/des Kandidaten

TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN
Fakultät für Mathematik

Prüfer: Prof. Dr. Gero Friesecke

Probeklausur
Wintersemester 2010 / 2011

Mathematik, studium naturale (MA 9963)

10.01.2011

Hörsaal:

Reihe:

Platz:

Nur von der Aufsicht auszufüllen:

Hörsaal verlassen von: bis:

Vorzeitig abgegeben um:

Besondere Bemerkungen:

Diese Probeklausur ist ein Service zu Ihrer Orientierung und die Abgabe ist **freiwillig**. Arbeitszeit (45 Minuten), zugelassene Hilfsmittel (keine), Umfang und Struktur entsprechen in etwa der tatsächlichen Prüfung am 10.02.2011. Die abgedeckten Themen und Inhalte können natürlich unterschiedlich sein.

Bitte beachten Sie: Die Arbeitszeit beträgt 45 Minuten. Es sind **keine** Hilfsmittel zugelassen. Sie dürfen aus der Vorlesung und den Übungen bekannte Ergebnisse zitieren. Formulieren Sie dabei das verwendete Resultat vollständig. Alle Antworten sind zu begründen.

Zum Bestehen der Probeklausur sind 41 Punkte erforderlich. Viel Erfolg!

Note:

I II

1

--	--

2

--	--

3

--	--

4

--	--

5

--	--

--	--

--	--

--	--

Σ

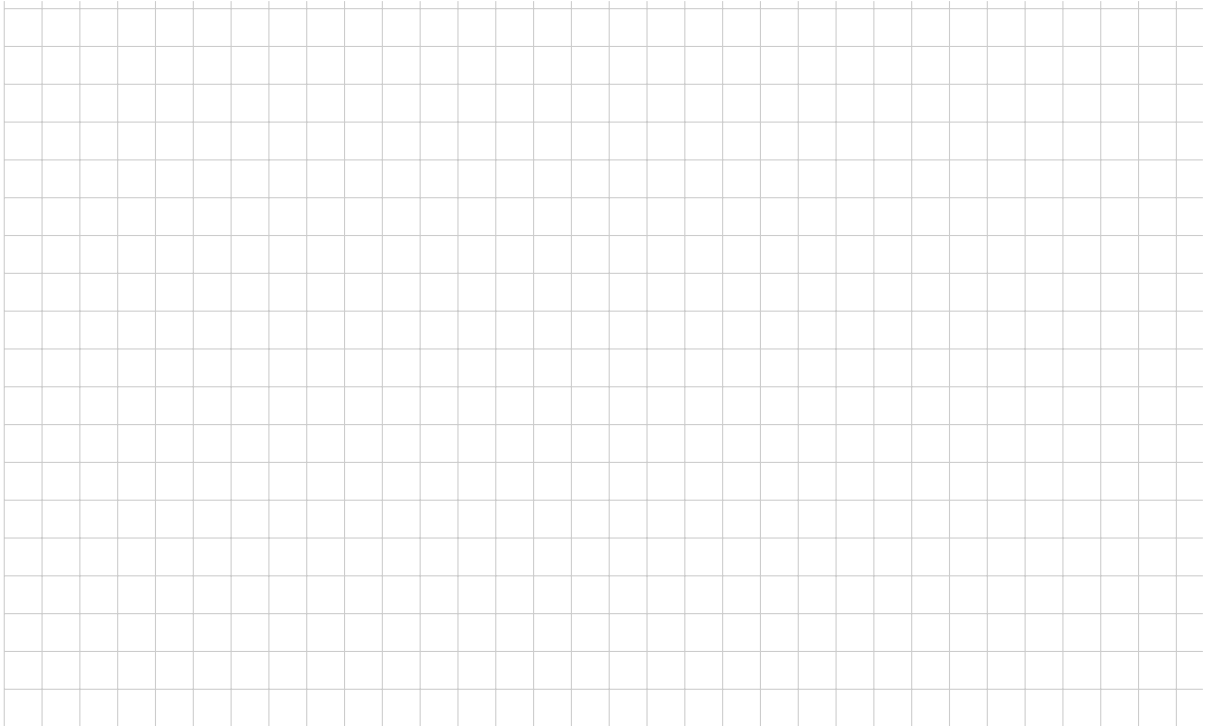
--	--

I
Erstkorrektor

II
Zweitkorrektor

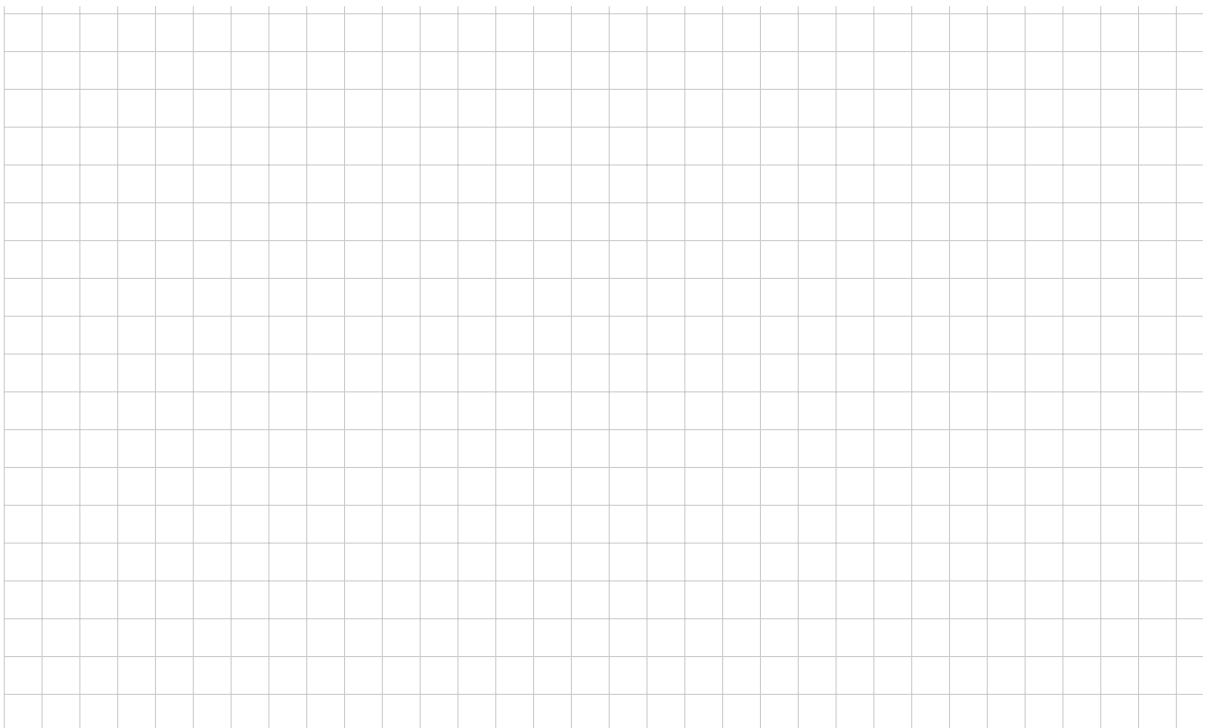
Aufgabe 1 (10 Punkte):

Bestimmen Sie Mittelwert und Standardabweichung der drei Messwerte 1.0, 3.0 und 4.5.
Hinweis: Eventuell auftretende Wurzeln müssen nicht explizit ausgewertet werden.



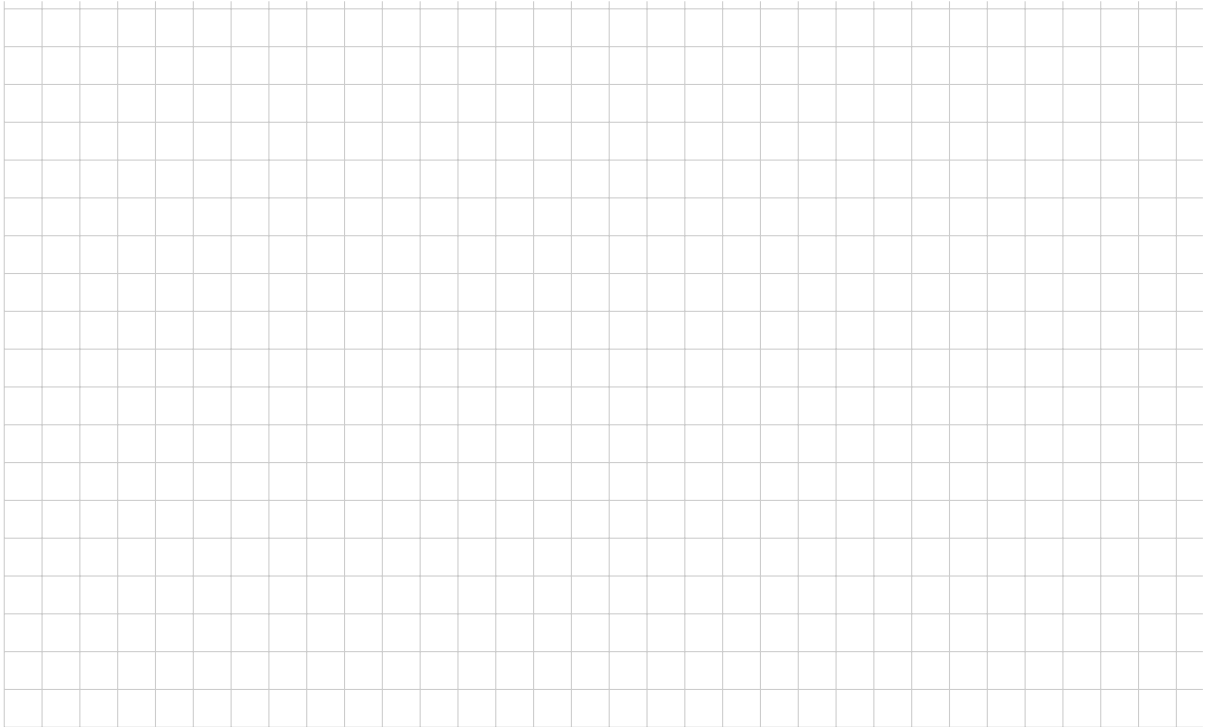
Aufgabe 2 (15 Punkte):

Sei X eine normalverteilte Variable mit Mittelwert 3 und Standardabweichung 4. Geben Sie die Wahrscheinlichkeit, dass ein Messwert X_0 zwischen 5 und 6 liegt, als Integral an.
Hinweis: Sie brauchen das Integral nicht explizit ausrechnen.



Aufgabe 3 (15 Punkte):

Gegeben sei der Punkt $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ in der Ebene. Bestimmen Sie die Polarkoordinaten (r, φ) des Punktes. Bestimmen Sie die Standard- und Polarkoordinaten des im Uhrzeigersinn um 75° gedrehten Punktes.



Aufgabe 4 (20 Punkte):

Geben Sie eine geeignete Reskalierung einer oder beider Koordinatenachsen an, so dass die Funktion $y(x) = \tan x$ in der reskalierten Darstellung eine Gerade wird.



Aufgabe 5 (40 Punkte):

Schreiben Sie zu einem Thema (aus der nachfolgenden Liste) Ihrer Wahl einen Aufsatz.

(a) (Quantil-Quantil-Diagramm)

Gehen Sie kurz auf den Begriff 'Quantilsfunktion' ein. Erklären Sie, wie man gegebene Daten mit einem Quantil-Quantil-Diagramm auf Normalverteilung testen kann und wie man ggf. die Parameter der zugrundeliegenden Normalverteilung bestimmen kann.

(b) (Rotationssymmetriegruppe)

Erklären Sie den Begriff 'Rotationssymmetriegruppe von 3D Kristallgittern' und bestimmen Sie die Rotationssymmetriegruppe für das raumzentriert-kubische Gitter.

