UNI BASEL

**Name**:

Matrikel-Nr.:

Studienrichtung: ☐ Pharmazie
☐ PNA
☐ _____

Hans Walser
Mathematik für Naturwissenschaften 2
30. Juli 2010, Serie b

### Allgemeine Hinweise

- Die Prüfung dauert 60 Min.
- Es werden nur *drei* der vier Aufgaben verlangt. Die Bewertung basiert auf den drei am besten gelösten Aufgaben.
- Bewertung: Jede Aufgabe ergibt maximal 10 Punkte. Für das Erreichen der Note 6 genügen 30 Punkte. Für das Erreichen der Note 4 genügen 18 Punkte.
- Die Aufgaben können teilweise (Grafiken, Tabellen) auf dem Aufgabenblatt gelöst werden. Ansonsten sind eigene Blätter zu verwenden. Bitte jedes Blatt mit dem Namen versehen.
- Die Lösungen müssen nachvollziehbar präsentiert werden — Zwischenresultate und Überlegungen sind auch anzugeben.
- Hilfsmittel: Keine Einschränkung, außer Kommunikation während der Prüfung.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg.

Hans Walser und Assistententeam

| Aufgabe | 1 | 2 | 3 | 4 | Total* | Note |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Punkte | | | | | | |

*Total der Punkte der drei am besten gelösten Aufgaben.

## 1 Basar zu Bagdad

Kunde bietet $a$ Dinar, Händler will $b$ Dinar. Sie einigen sich, dass Kunde und Händler einander gegenseitig gleich viele Prozente entgegenkommen.

Zahlenbeispiel: $a = 120.-$ Dinar und $b = 180.-$ Dinar .

Preis im Zahlenbeispiel und allgemein?



## 2 Literaturwettbewerb

Das Erstlingswerk von sieben Autorinnen oder Autoren wird von den beiden Juroren M-R-R und E-St bewertet mit: genial, lesenswert, geht so, schlecht.

Korrelieren die Bewertungen der beiden Juroren?

a) Gesucht ist der Korrelationskoeffizient nach Spearman.

b) Ist die Korrelation signifikant auf dem 5% Niveau? Nullhypothese: Es besteht keine signifikante Korrelation zwischen den Bewertungen der beiden Juroren.

| | Bewertungen | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| AutorIn | M-R-R | E-St | | | | |
| 1 | lesenswert | geht so | | | | |
| 2 | genial | genial | | | | |
| 3 | schlecht | schlecht | | | | |
| 4 | geht so | schlecht | | | | |
| 5 | lesenswert | lesenswert | | | | |
| 6 | geht so | schlecht | | | | |
| 7 | lesenswert | geht so | | | | |
| Summe | | | | | | |

## 3 Test

Ein Test für eine bestimmte Krankheit hat folgende Merkmale:

Bei kranken Probanden gibt er mit einer Wahrscheinlichkeit von 80% ein positives Testresultat.

Bei gesunden Probanden gibt er mit einer Wahrscheinlichkeit von 10% fälschlicherweise ein positives Testresultat.

Beim Test einer ganzen Bevölkerung ergaben sich 25% positive Testresultate.

Welcher Anteil der Bevölkerung hat diese Krankheit?

## 4 99%-Vertrauensintervall

Wir haben folgende fünf Messwerte:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 4.3 | 4.6 | 3.6 | 3.5 | 3.8 |

Gesucht sind $\bar{x}$ (Mittelwert), $s_x$ (Standardabweichung), $SE_x$ (Standard-Error).

Von wo bis wo geht das 99%-Vertrauensintervall?

Verwenden Sie bitte die volle Genauigkeit Ihres Rechners.