

Übungsmodalitäten

- Übungen = prüfungsimmanente Lehrveranstaltungen
- Problem faire **Benotung versus Lernprozess**
- Standardmethode:
 - Aufgaben ankreuzen → %_{min}, % bewertet
 - Tafelpräsentationen → bewertet
 - ggf. Zwischentests → bewertet
- mögliche Alternative zu Zwischentests:
 - **Mini-Tests**

Mini-Tests

- Übungen zu Analysis für PhysikerInnen II
(2st, 3 ECTS), SS 2015
- Übungen zu Lineare Algebra für PhysikerInnen
(2st, 3 ECTS), 2015 – 2017
- Übungen zu Analysis in einer Variable für das Lehramt
(2st, 4 ECTS), SS 2017

Mini-Tests

2. Die Höhenlinien der Funktion $\phi : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$,

$$\phi(x_1, x_2) = \cos(x_1 + x_2^2)$$

sind

- Geraden
- Ellipsen
- Hyperbeln
- Parabeln
- Schlangenlinien

Mini-Tests

1. Mit $F(x, y, z) = x y^2 + y z^2 + z x^2$ berechnen Sie:

$$\frac{\partial F}{\partial x}(3, -1, 1) =$$

2. Berechnen Sie die Richtungsableitung von

$$f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$$

$$f(x_1, x_2) = x_1$$

an der Stelle $(0, 0)$ in Richtung des Einheitsvektors

$$\vec{e} = \left(\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}} \right) !$$

Mini-Tests

1. Das Gleichungssystem $x + y = 4$
 $x - y = 2$

besitzt zwei Lösungen ($x = 3$ und $y = 1$) 0

besitzt eine Lösung 0

besitzt keine Lösung 0

2. Bestimmen Sie die Lösungsmenge des Gleichungssystems $Ax = b$ mit

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & -3 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad b = \begin{pmatrix} 5 \\ -1 \end{pmatrix}$$

mit Hilfe des Gaußschen Algorithmus!

Mini-Tests

1. Sei

$$h : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$$

$$h(x, y) = (0, x - y).$$

Bestimmen Sie $\text{Kern}(h)$ und $\text{Bild}(h)$!

Mini-Tests

Diesmal nur eine einzige Aufgabe:

Führen Sie im Integral

$$\int_0^{\pi^2} \sin(\sqrt{x}) \frac{dx}{\sqrt{x}}$$

die Substitution $x = t^2$ durch und berechnen Sie es!

Mini-Tests

- **Vorteile:**
 - kontinuierliche „Leistungskurve“
 - Ergebnisse korrelieren gut mit persönlichen Eindrücken über die Qualität der Tafelpräsentation
- **Nachteile:**
 - Mini-Tests müssen (für jede) Übungsgruppe erstellt werden
 - Mini-Tests müssen korrigiert werden

Methodenvielfalt

- Übungen zu Mathematische Grundlagen für das Physikstudium 2
(2st, 3 ECTS), 2000 – 2014
- Übungen zu Mathematische Grundlagen für das Physikstudium 3
(1st, 3 ECTS), 2000 – 2014

Methodenvielfalt

- Abgabe von außerhalb der LV-Zeit bearbeiteten Übungsaufgaben.
- Arbeit in Kleingruppen mit intensiver persönlicher Betreuung (unter Einbeziehung von TutorInnen); Abgabe von Kurzprotokollen über die Gruppenarbeit. **De facto keine individuelle Leistungsüberprüfung!**
- Auf freiwilliger Basis (mit meist sehr guter Beteiligungsquote): Bearbeitung von „Spezialaufgaben“ während des Semesters in Kleingruppen, Ergebnisse im Wiki, Präsentation in einer „konferenz-artig“ abgehaltenen Stunde am Ende des Semesters.
- Bei Bedarf Computereinsatz (*Mathematica* immer bereit).
- Zusätzliche Materialien
 - Durchgerechnete Musteraufgaben
(<http://homepage.univie.ac.at/franz.embacher/Lehre/grundlagenBeispiele/>)
 - Kacheltests (auf Multiple-Choice-Basis) in mathe online
(<http://www.mathe-online.at/kacheltests/#physikstudium>)
- **Abschließende Prüfung für Vorlesung und Übungen** (gemeinsam!) : 8 Abschnitte (aus jeweils 1 – 2 Aufgaben), **jeder** Abschnitt musste positiv erledigt werden, „**abstottern**“ erlaubt.

Methodenvielfalt

- Abgabe von außerhalb der LV-Zeit bearbeiteten Übungsaufgaben.
- Arbeit in Kleingruppen mit intensiver persönlicher Betreuung (unter Einbeziehung von TutorInnen); Abgabe von Kurzprotokollen über die Gruppenarbeit. **De facto keine individuelle Leistungsüberprüfung!**
- Auf freiwilliger Basis (mit meist sehr guter Beteiligungsquote): Bearbeitung von „Spezialaufgaben“ (Ergebnisse im Wiki, Ende des Semesters) **Problem: Diese Art der Durchführung wäre nach den heute geltenden Bestimmungen nicht mehr möglich!**
- Bei Bedarf: Zusätzliche
- Durchgerechnete Musteraufgaben (<http://homepage.univie.ac.at/franz.embacher/Lehre/grundlagenBeispiele/>)
- Kacheltests (auf Multiple-Choice-Basis) in mathe online (<http://www.mathe-online.at/kacheltests/#physikstudium>)
- **Abschließende Prüfung für Vorlesung und Übungen** (gemeinsam!) : 8 Abschnitte (aus jeweils 1 – 2 Aufgaben), **jeder** Abschnitt musste positiv erledigt werden, „**abstottern**“ erlaubt.