



diAM:INT

Digitale Anwendungsaufgaben für Mathematik in Informatik, Naturwissenschaften
und Technik:

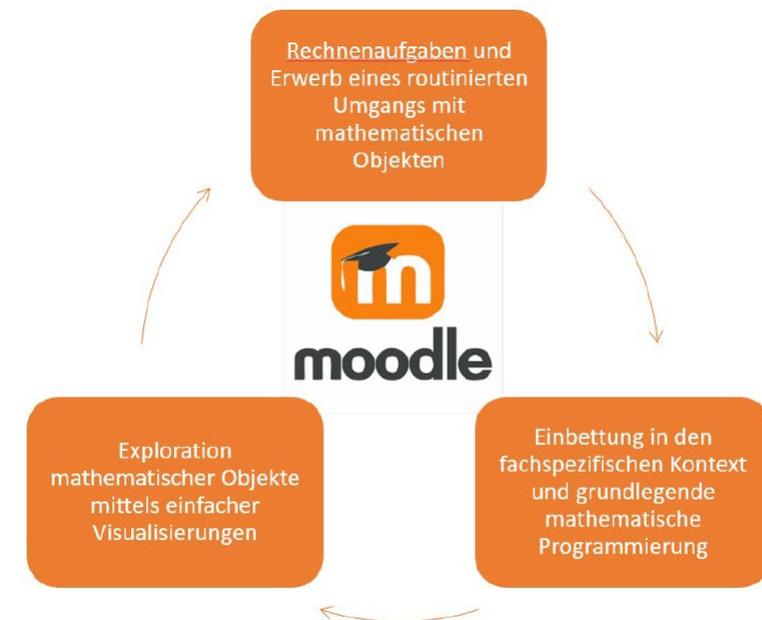
STACK und Jupyter Notebooks für den Studieneinstieg

Volker Meden, Michael Kallweit, Jörg Härterich, Michael Kubocz, Benjamin Schulz-Rosenberger, Hakim Günther,
Laura Anderle

RWTH, RUB, WH

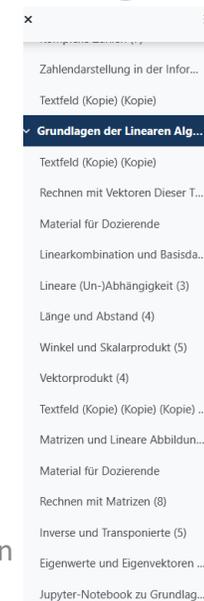
Grundgedanke - Didaktik

- Mathematik lernt man am besten durch Ausprobieren.
- Große Anfängerkohorten erfordern digitale Lehrunterstützung.
- (M)INT-Fächer haben gemeinsame Bedürfnisse bezüglich der Mathematik-Grundlagenausbildung.
- Gelernt wird häufig nur Rechnen per Hand, nach dem Studium wird meist computergestütztes Rechnen gefordert.



Grundgedanke - Anwendbarkeit

- Einstiegshürde für Dozierende wird gesenkt, indem existierende Materialien möglichst direkt und einfach in den eigenen Kurskontext integriert werden können.
- „Buffet für Dozierende“ statt Selbstlernkurs
 - Modularer Aufbau erleichtert die Nachnutzung.
 - Teils Materialien speziell für Dozierende.



Weitere / diAM:INT_1 / Grundlagen der Linearen Algebra

Grundlagen der Linearen Algebra

Rechnen mit Vektoren

Dieser Themenbereich umfasst Aufgaben zu grundlegenden Eigenschaften und Darstellungformen von Vektoren und zu elementaren Vektoroperationen. Weiterhin t Aufgaben Anwendungen aus der Physik, wie die Darstellung von Bewegungsrichtungen bei Stoßprozessen und die Darstellung von Kräften in Halteseilen.

Material für Dozierende

Linearkombination und Basisdarstellung (3)

Lineare (Un-)Abhängigkeit (3)

Länge und Abstand (4)

Winkel und Skalarprodukt (5)

Vektorprodukt (4)

Matrizen und Lineare Abbildungen

Die Aufgaben in diesem Themenbereich umfassen elementare Matrixoperationen und deren Anwendung bei der Untersuchung von linearen Abbildungen. Dazu zählen

Verwendete Technologien

- STACK-Aufgaben
 - automatisiertes Feedback
 - Randomisierung von Aufgaben
 - Teils interaktive Visualisierungen mit .jsxgraph
- Jupyter Notebooks
 - Python mit den Bibliotheken numpy, sympy, scipy, matplotlib
 - Direkte Ausführbarkeit im Browser mit JupyterLite und Github/Gitlab (oder alternativ direkt in Moodle)

Demo



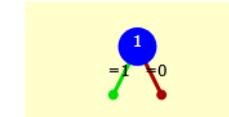
**Westfälische
Hochschule**

Gelsenkirchen Bocholt Recklinghausen
University of Applied Sciences

Aktuelle Weiterentwicklungen

- Verbesserungen bezüglich Barrierearmut
 - Verbesserung der Screen-Reader-Eignung von Formeln
 - Alternativtexte für statische Graphiken
- Vertiefung der Feedback-Logik

Dieser potenzielle Rückmeldebaum wird aktiv, wenn Teilnehmer/innen folgendes geantw...



1.ATAlgEquiv(ans1,z)prt1-1-Tprt1-1-F

Knoten 1	?	Beschreibung	Antwortüberprüfung	AlgEquiv		
Knoten 1 wenn WAHR	?	Mod =	Score 1	Abzüge	Nächster [stop]	Antworthinweis prt1-1-T
Knoten 1 WAHR feedback	?	Sie haben die richtige Anzahl an verschiedenen Vektoren angegeben. Ihre Antwort ist richtig.				
Knoten 1 wenn FALSCH	?	Mod =	Score 0	Abzüge	Nächster [stop]	Antworthinweis prt1-1-F
Knoten 1 FALSCH Feedback	?	(Rich text editor toolbar)				

Lessons learned

- Anforderungen und Rahmenbedingungen können zwischen verschiedenen Hochschulen und Studiengängen stark variieren.
 - Individuelle Materialauswahl zur Nachnutzung nötig.
- Reine Selbstlernmaterialien für Studierende werden oft schlecht angenommen.
 - Einbindung in Bonuspunkteregelungen oder Ähnliches nötig.
- Intensives Testing bei Verwendung von JupyterLite ist nötig.
 - Manche Bibliotheken oder Befehle funktionieren nicht.
- Manche Studierende wünschen sich „klassische“ Übungszettel.
- Browser-/moodlebasierte Nutzung stellt sich in der Nachnutzung als sehr praktisch heraus.
 - Auch wenn es ursprünglich eine ORCA-Vorgabe war, die uns Bauchweh bereitet hat

Materialien zur Nachnutzung

Übersichtsseite bei ORCA:

<https://www.orca.nrw/oer/oer-finden/gefoiderte-kurse/oercontent-nrw/diamint/>

Download des Kursabbilds:

<https://www.twillo.de/edu-sharing/components/render/0c2349e7-a7e8-4aa5-98e6-af8172a0ed3c>

Kurs zum Ansehen einzelner Materialien:

<https://moodle.ruhr-uni-bochum.de/course/view.php?id=63722>

