



Online-Mathematikvorkurse an der TU Darmstadt

Anmeldezeitraum: Ab dem 11.09.2023
Vorkurszeitraum: 18.09.2023 – 13.10.2023

Virtuelles
Eingangstutorium
VEMINT
Mathematik
Informatik
Naturwissenschaften
Technik



 **Fachbereich
Mathematik**

Ziele

Mit dem Online-Vorkurs Mathematik soll **der Übergang von der Schule in die Hochschule erleichtert werden**. Der Vorkurs ermöglicht unter anderem eine Wiederholung des Schulstoffes in mathematischer Fachsprache. Die in den Modulen behandelten Inhalte gehen an einigen Stellen über den Schulstoff hinaus, um in **wichtige Konzepte der universitären Mathematik** einzuführen.

Es geht im Vorkurs nicht darum alle verfügbaren Module in vier Wochen zu bearbeiten. Es sollen je nach eigenen Kenntnissen selbst Schwerpunkte gesetzt werden, um ggf. noch **individuelle Lücken** aufzuarbeiten. Die Ein- und Ausgangstests des Vorkurses helfen eigene Ziele und Schwerpunkte zu setzen und Lernzuwachs deutlich zu machen.

Mit den Logikmodulen wird ein **Einstieg in die Denkweisen und Arbeitsweise der universitären Mathematik** bereitgestellt. Besonders zu empfehlen sind die Logikmodule für Studierende der Fächer Mathematik und Informatik.

Darüber hinaus werden **Aufgaben zu unterschiedlichen Themenbereichen** bereitgestellt und gemeinsam gelöst und besprochen, die den **Einstieg in die entsprechenden mathematischen Veranstaltungen** erleichtern soll.

Zeitraum und Anmeldung

Die **online-Anmeldephase** liegt im Zeitraum vom **11.09.2023 bis zum 15.09.2023** und der **Vorkurs** findet im Zeitraum vom **18.09.2023 bis zum 13.10.2023** statt.

Eine Teilnahme ist auch nach dem 15.09. jederzeit möglich! Nach Ablauf des Vorkurses stehen die Materialien noch mindestens bis Ende des ersten Semesters zur Verfügung.

Betreuung

Innerhalb der vier Wochen des online-Vorkurses erfolgt eine Betreuung durch geschulte Tutor_innen in Form von

- betreuten Foren,
- Chat, Zoom – und Präsenzsprechstunden,
- individuellem Feedback zu Gruppenübungen der Lerngruppen und weiteren ausgewählten Aufgaben.

Inhalte

Der Vorkurs deckt folgende Inhaltsbereiche ab:

- **Rechengesetze**
(u.a. Mengenlehre, Arithmetik, Logik und Beweise)
- **Potenzen**
(ganzzahlige und rationale Exponenten)
- **Funktionen**
(lineare und quadratische Funktionen)
- **Höhere Funktionen**
(u.a. Exponentialfunktionen)
- **Analysis**
(u.a. Differential- und Integralrechnung)
- **Lineare Algebra**
(u.a. Vektoren, Geraden und Ebenen, Lineare Gleichungssysteme, Matrizen)
- **Stochastik**
(u.a. Grundbegriffe, Wahrscheinlichkeit, Binomialverteilung)
- **Logik**
(u. a. Aussagenlogik und Schlussweisen)
- **Einstieg in Grundlagenveranstaltungen**
(u. a. Elektrotechnik, Vektoranalysis, Modulo, Abbildungen, Komplexe Zahlen)

Digitales Arbeiten in optimierten Lerngruppen

Das Arbeiten in Gruppen hat viele Vorteile und ist eine wesentliche Arbeitsform im Rahmen des **Übungssystems an der Universität**. Im Vorkurs und im Studium gibt es Aufgaben, deren Lösung nicht gleich offensichtlich ist. Dabei sind oft verschiedene Blickwinkel auf das Problem und der Austausch darüber von großem Vorteil. In einer Gruppe kann man sich gegenseitig **helfen, über Probleme mit der Aufgabe sprechen**, sie **diskutieren** und so schon viele Verständnisschwierigkeiten ausräumen. Man lernt miteinander und profitiert bei unterschiedlichem Vorwissen und verschiedenen Herangehensweisen voneinander. Im Vorkurs gibt es spezielle Aufgaben für die Bearbeitung in einer Lerngruppe.

Damit das Arbeiten in den Gruppen gelingt, gibt es im Vorkurs **optimierte Lerngruppen** anhand der Ergebnisse eines Fragebogens. Sowohl der Fragebogen als auch der dahinterstehende Algorithmus wurden an der TU Darmstadt im Projekt MoodlePeers entwickelt. Die **Gruppenaufgaben** stellen komplexere Aufgaben dar, deren Lösung oft nicht eindeutig ist. Es müssen Annahmen getroffen, Modelle gewählt werden oder es muss sich mit neuen mathematischen Themen tiefergehend befassen werden. Kooperatives Lernen kann bei der Lösung komplexer Aufgaben unterstützen – ein Konzept, das nicht nur im Vorkurs, sondern auch im gesamten Studium hilft!

Die Gruppenaufgaben sind ein fester Bestandteil des Vorkurses und sollen innerhalb einer Woche von der Lerngruppe **gemeinsam** bearbeitet werden.



Allgemeines zum Projekt VEMINT

Im universitätsübergreifenden Projekt VEMINT kooperieren Professor_innen, wissenschaftliche Mitarbeiter_innen und Hilfskräfte von vier Universitäten aus den Bereichen Fachmathematik und Fachdidaktik. Gemeinsam werden interaktive Lernmaterialien für mathematische Vor- und Brückenkurse entwickelt.

Das Lernmaterial wird in der Präsenzlehre und zum selbständigen Lernen inzwischen bundesweit an verschiedenen Bildungseinrichtungen eingesetzt.

Regelmäßige Evaluationen dienen der Qualitätssicherung und Weiterentwicklung. Im Rahmen von Forschungsprojekten werden die bestehenden Vorkurskonzepte weiterentwickelt, erprobt und beforscht. Unser Team besteht aus Prof. Dr. Eichler (Kassel), Prof. Dr. Reif (Darmstadt), Prof. Dr. Biehler (Paderborn) und Prof. Dr. Hochmuth (Hannover).

Aktuelle Informationen zum Vorkurs unter:
www.mathematik.tu-darmstadt.de

<https://tinyurl.com/vemintvorkurs>



Weitere Informationen zu VEMINT unter:
<https://www.vemint.de>

Fragen zum Vorkurs?

Fragen, Anregungen oder Wünsche bitte an:

vorkurs@mathematik.tu-darmstadt.de



Fachbereich
Mathematik

Kontakt

Name	Mailadresse
Prof. Dr. Ulrich Reif (Fachbereich Mathematik)	reif@mathematik.tu-darmstadt.de
Anna-Lisa Ihrig (Fachbereich Mathematik)	ihrig@mathematik.tu-darmstadt.de