

Mathematik 3

Inhalte

Zahlen und Maße

- Zahlenmengen
- Komplexe Zahlen

Algebra und Geometrie

- Gleichungen und Ungleichungen
- Lineare Algebra (insbesondere Vektoren) und Geometrie
- Trigonometrie und Winkelfunktionen
- Algebraische Strukturen

Funktionale Zusammenhänge

- Elementare Funktionen
- Folgen und Reihen

Analysis

- Grundbegriffe der Differentialrechnung und Integralrechnung
- Ausbau und Exaktifizierung der Infinitesimalrechnung

Stochastik

- Einführung in die Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik

Welche konkreten Kompetenzen in den verschiedenen Prüfungsbereichen nachzuweisen sind, entnehmen Sie bitte den ***Detailinformationen zu den Prüfungsinhalten Mathematik 3 (Seite 4)***.

Lernunterlagen

- E. Sidlo u. a.: Mathematik mit technischen Anwendungen. Band 1. (ISBN 978-3-230-03548-6)
- E. Sidlo u. a.: Mathematik mit technischen Anwendungen. Band 2. (ISBN 978-3-230-03552-3)
- E. Sidlo u. a.: Mathematik mit technischen Anwendungen. Band 3. (ISBN 978-3-230-03635-3)
- E. Sidlo u. a.: Mathematik mit technischen Anwendungen. Band 4. (ISBN 978-3-230-03894-4)
- Ergänzungsskriptum zur Vorbereitung für die Zusatzprüfung Mathematik "Determinanten"
- Ergänzungsskriptum zur Vorbereitung für die Zusatzprüfung Mathematik "Vektoren"
- Übungsbeispiele aus dem Bereich „Angewandte Mathematik“ auf www.aufgabenpool.at (Hier finden Sie mit Hilfe der „Deskriptorsuche“ an Hand der Deskriptoren aus den ***Detailinformationen zu den Prüfungsinhalten Mathematik 3 (Seite 4)*** geeignete Übungsbeispiele zur Vorbereitung auf die Prüfung)

Prüfungsmodus

Schriftliche Prüfung

Anmeldung:	Bis zu 2 Wochen vor dem gewünschten Zusatzprüfungstermin per E-Mail an bewerbung@campus02.at .
Arbeitszeit:	3 Stunden
Aufbau und Ablauf:	Beispiele aus angeführten Prüfungsinhalten
Erlaubte Hilfsmittel:	<ul style="list-style-type: none">• Schreibutensilien• grafikfähiger Taschenrechner (<u>TI-84 Plus CE-T</u> empfohlen)• <u>W. Rohm: Mathematik Formelsammlung für HTL. (ISBN 978-3-7100-3256-1)</u>
Hinweise zur Prüfung:	<ul style="list-style-type: none">• Es ist ein Lichtbildausweis zur Zusatzprüfung mitzubringen.• Die Verwendung des Internets oder eines Mobiltelefons während der Prüfung ist verboten.• Alle verwendeten Papiere (auch Notizzettel ...) müssen mit abgegeben werden. Alles, was nicht beurteilt werden soll (Konzept ...) muss deutlich durchgestrichen werden.
Beurteilung:	<ul style="list-style-type: none">• Der schriftliche Teil der Zusatzprüfung wird mit „Bestanden“ oder „Nicht bestanden“ beurteilt. Es sind dabei max. 100 Punkte zu erreichen, ab 51 erreichten Punkten gilt der schriftliche Teil als „Bestanden“.• Das Ergebnis wird ca. 14 Tage nach Prüfungstermin per E-Mail bekannt gegeben.• Bei negativer Beurteilung kann die schriftliche Prüfung beliebig oft wiederholt werden. Erst nach positiver Beurteilung der schriftlichen Prüfung kann jedoch die mündliche Prüfung absolviert werden.• Wird die Prüfung vorzeitig ohne wichtigen Grund durch den Kandidaten/die Kandidatin abgebrochen, gilt sie als nicht bestanden. Als wichtige Gründe gelten Krankheit sowie unvorhergesehene oder unabwendbare Ereignisse, die der Kandidat/die Kandidatin nicht verschuldet hat.
Einsichtnahme:	Nach telefonischer Terminvereinbarung unter +43 316 6002-312 ist eine Einsichtnahme in die Beurteilungsunterlagen im FH-Rektorat möglich. Im Zuge dessen ist es erlaubt Kopien von diesen Unterlagen anzufertigen.

Mündliche Prüfung

Anmeldung:	Die mündliche Prüfung kann erst nach positiver Beurteilung der schriftlichen Prüfung absolviert werden. Die diesbezüglichen Termine werden individuell vereinbart – es ist keine Anmeldung notwendig.
Arbeitszeit:	1 Stunde
Aufbau und Ablauf:	Prüfungsgespräch
Erlaubte Hilfsmittel:	<ul style="list-style-type: none">• Schreibutensilien• grafikfähiger Taschenrechner (<u>TI-84 Plus CE-T</u> empfohlen)• <u>W. Rohm: Mathematik Formelsammlung für HTL. (ISBN 978-3-7100-3256-1)</u>
Hinweise zur Prüfung:	<ul style="list-style-type: none">• Es ist ein Lichtbildausweis zur Zusatzprüfung mitzubringen.• Die Verwendung des Internets oder eines Mobiltelefons während der Prüfung ist verboten.• Alle verwendeten Papiere (auch Notizzettel ...) müssen mit abgegeben werden.
Beurteilung:	<ul style="list-style-type: none">• Der mündliche Teil der Zusatzprüfung wird ebenfalls mit „Bestanden“ oder „Nicht bestanden“ beurteilt. Wird auch die mündliche Prüfung positiv absolviert, gilt die Zusatzprüfung insgesamt als „Bestanden“.• Das Ergebnis wird direkt im Anschluss an die mündliche Prüfung bekannt gegeben.• Bei negativer Beurteilung der mündlichen Prüfung kann diese beliebig oft wiederholt werden, die schriftliche Prüfung muss jedoch nicht wiederholt werden.• Wird die Prüfung vorzeitig ohne wichtigen Grund durch den Kandidaten/die Kandidatin abgebrochen, gilt sie als nicht bestanden. Als wichtige Gründe gelten Krankheit sowie unvorhergesehene oder unabwendbare Ereignisse, die der Kandidat/die Kandidatin nicht verschuldet hat.
Einsichtnahme:	Nach telefonischer Terminvereinbarung unter +43 316 6002-312 ist eine Einsichtnahme in das Prüfungsprotokoll im FH-Rektorat möglich. Im Zuge dessen ist es erlaubt Kopien von diesen Unterlagen anzufertigen.

Detailinformationen zu den Prüfungsinhalten Mathematik 3

Inhalt und Handlung	Deskriptor
Zahlen und Maße	
mit natürlichen, ganzen, rationalen und reellen Zahlen rechnen, ihre Zusammenhänge interpretieren und damit argumentieren und sie auf der Zahlengeraden veranschaulichen ($\mathbb{N} = \{0, 1, 2, \dots\}$)	1.1
komplexe Zahlen in der Gauß'schen Zahlenebene darstellen, erklären und in verschiedene Formen ineinander umrechnen (Komponentenform, Polarform) sowie komplexe Zahlen addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren	B3_1.2/ B_T2_1.2
Algebra und Geometrie	
Probleme aus Anwendungsgebieten durch lineare Gleichungssysteme in zwei Variablen modellieren, diese lösen, die möglichen Lösungsfälle grafisch veranschaulichen und interpretieren; im Kontext argumentieren	2.4
Probleme aus Anwendungsgebieten durch lineare Gleichungssysteme in zwei Variablen modellieren, diese lösen, die möglichen Lösungsfälle grafisch veranschaulichen und interpretieren; im Kontext argumentieren	2.7
Probleme aus Anwendungsgebieten durch lineare Gleichungssysteme in mehreren Variablen modellieren, diese mit Technologieeinsatz lösen; das Ergebnis in Bezug auf die Problemstellung interpretieren; im Kontext argumentieren	2.8
Sinus, Cosinus und Tangens von Winkeln zwischen 0° und 90° als Seitenverhältnisse im rechtwinkligen Dreieck verstehen und anwenden	2.12
Trigonometrie des allgemeinen Dreiecks verstehen und anwenden <i>Kommentar:</i> Sinussatz, Kosinussatz, Flächeninhalt <i>Begriffe:</i> Horizontalebene, Vertikalebene; Horizontale, Vertikale Kräfteparallelogramm, Kräftedreieck	BH_2.3/ B_T1_2.1
Vektoren im \mathbb{R}^2 und \mathbb{R}^3 verstehen und anwenden <i>Kommentar:</i> Addition, Multiplikation mit einem Skalar, Skalarprodukt, Ortsvektor, Betrag, Einheitsvektor, Normalvektor, Gegenvektor, Winkel zwischen Vektoren, Vektorprodukt, Richtungsvektor, Parameterdarstellung von Geraden (Lagebeziehungen)*, Resultierende von vektoriellen Größen bzw. Zerlegung in deren Komponenten	B4_2.5/ B_T2_2.4
Funktionale Zusammenhänge (Funktionen)	
Eine Funktion in einem geeigneten Definitionsbereich als eindeutige Zuordnung verstehen und als Darstellung der Abhängigkeit zwischen Größen interpretieren; den Graphen einer gegebenen Funktion mittels Technologieeinsatz darstellen, Funktionswerte ermitteln und den Verlauf des Graphen im Kontext interpretieren.	3.1
Zusammenhänge aus Anwendungsgebieten durch lineare Funktionen modellieren, damit Berechnungen durchführen, die Ergebnisse interpretieren und damit argumentieren; Graphen von linearen Funktionen skizzieren und die Parameter kontextbezogen interpretieren; den Zusammenhang zwischen einer linearen Gleichung in zwei Variablen und einer linearen Funktion verstehen und anwenden.	3.2
Graphen von Potenzfunktionen ($= c \cdot x^n$ mit $n \in \mathbb{Z}$, $c \in \mathbb{R}$, sowie $y = \sqrt{x}$) skizzieren, ihre Definitions- und Wertemenge angeben können, ihre Eigenschaften (Symmetrie, Polstelle, asymptotisches Verhalten) anhand ihrer Graphen interpretieren und damit argumentieren	3.3
Graphen von Exponentialfunktionen skizzieren, Exponentialfunktionen als Wachstums- und Abnahmemodelle interpretieren, die Verdoppelungszeit und die	3.5

Halbwertszeit berechnen und im Kontext deuten sowie die Parameter von Exponentialfunktionen interpretieren Kommentar: die prototypischen Verläufe der Graphen von $f(x) = a \cdot b^x + c$ ($b \in \mathbb{R}^+, a$ und $c \in \mathbb{R}, a \neq 0$), und $f(x) = a \cdot e^{\lambda \cdot x} + c$ (a, c und $\lambda \in \mathbb{R}, a \neq 0$) kennen; die Parameter a, b, c und λ in unterschiedlichen Kontexten deuten	
Graphen von $f(x) = \sin(x), f(x) = \cos(x)$ und $f(x) = \tan(x)$ mit Winkeln im Bogenmaß skizzieren und die Eigenschaften dieser Funktionen interpretieren und damit argumentieren; den Zusammenhang zwischen Grad- und Bogenmaß verstehen und anwenden; die Zusammenhänge im Einheitskreis verstehen und anwenden	3.10
bei anwendungsbezogenen Aufgabenstellungen mithilfe arithmetischer und geometrischer Folgen und Reihen modellieren, die Aufgaben lösen, bei deren Bearbeitung interpretieren und argumentieren	B6_3.1, B6_3.2 & B6_3.4/ B_T2_3.5
Analysis (Differenzial- und Integralrechnung)	
Differenzen- und Differenzialquotient als mittlere bzw. lokale Änderungsraten interpretieren, damit anwendungsbezogen modellieren, rechnen und argumentieren	4.2
Regeln zum Berechnen von Ableitungsfunktionen von Potenz-, Polynom- und Exponentialfunktionen und Funktionen, die aus diesen zusammengesetzt sind, verstehen und anwenden: Faktorregel, Summenregel, Produktregel, Kettenregel Kommentar: Vorausgesetzt wird die Kenntnis des Zusammenhangs zwischen Weg, Geschwindigkeit und Beschleunigung. Hier geht es nicht um das Bestimmen der Grenzwerte von Differenzenquotienten.	4.3
Monotonieverhalten, Steigung der Tangente und Steigungswinkel, lokale Extrema, qualitatives Krümmungsverhalten, Wendepunkte von Funktionen am Graphen ablesen, mithilfe der Ableitungen modellieren, berechnen, interpretieren und argumentieren. Kommentar: Qualitatives Krümmungsverhalten meint die Bedeutung des Vorzeichens der 2. Ableitung.	4.4
Das bestimmte Integral als orientierten Flächeninhalt verstehen und anwenden	4.8
Stochastik (Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik)	
Daten statistisch aufbereiten, Häufigkeitsverteilungen (absolute und relative Häufigkeiten) bestimmen und interpretieren; Daten in Form von Kreis- und Balken-/ Säulendiagrammen sinnstiftend veranschaulichen, diese Darstellungen interpretieren und damit anwendungsbezogen argumentieren	5.1
Lage- und Streumaße empirischer Daten berechnen, interpretieren und damit argumentieren; Boxplots erstellen und interpretieren. Kommentar: Folgende Lage- und Streumaße sind gemeint: Median, arithmetischer Mittelwert und Standardabweichung, Quartil, Spannweite.	5.2
Den klassischen Wahrscheinlichkeitsbegriff nach Laplace verstehen und anwenden; den Zusammenhang zwischen Wahrscheinlichkeiten und relativen Häufigkeiten verstehen und anwenden	5.3
Zufallsexperimente („Ziehen mit/ohne Zurücklegen“) mit Baumdiagrammen modellieren, Pfadregeln anwenden und Baumdiagramme interpretieren und damit argumentieren	5.4