

Stoffplan Mathematik Aufbaukurs (L) 2016 / 17

*: Nur ETH

(Nummer in Klammer): Zu diesen Themen gibt es *keine gelben* Seiten mit Prüfungsaufgaben.

Unterstrichene Nummer: Zu diesen Themen gibt es *keine weissen* Seiten mit Schulbuchaufgaben.

Es gibt <i>keine</i> SE 32 u. 46	SE	Thema Fett gedruckt : Aus der offiziellen Anforderungsliste der ETH <u>Unterstrichen</u> : Aus der offiziellen Anforderungsliste der UNI [In Klammern: nur Ausblicke, nicht verlangt an der Prüfung]	Skript
Mo 19.9. Di 20.9.	(01) 431	Definition der Ableitbarkeit einer Funktion in einem Punkt und in einem Intervall, Definition der Ableitung (<i>Differentialquotient</i>) einer Funktion und graphische Interpretation, geometrische Bedeutung (den Satz, der die Beziehung zw. erster Ableitung und Kurvenverlauf verknüpft, erklären und anwenden).	M 4 23-30
Mi 21.9. Fr 23.9.	(02) 432	Ableitungsregeln (Summen-, Produkt-, Quotientenregel erklären und beweisen) <u>Kettenregel, Ableitung der Umkehrfunktion</u>	M 4 31-40
Mo 26.9. Di 27.9.	(03) 433	<u>Ableitungen der elementaren Funktionen</u> (unter Verwendung der Definition und der Ableitungsregeln berechnen)	M 4 41-51
Mi 28.9. Fr 30.9.	04 434	<u>Zweite Ableitung, Wende- und Sattelpunkt. Anwendungen der Ableitung: Extremalstellen bestimmen, Tangente in einem Punkt auf, ausserhalb, an zwei Kurven, Regel von de L'Hôpital</u>	M 4 53-62
Mo 3.10. Di 4.10.	05 211	Zahlenmengen, \mathbb{N} (vollständige Induktion), \mathbb{Z} (Primzahlen), \mathbb{Q}, \mathbb{R} (Intervalle)	M 2 1-40
Mi 5.10. Fr 7.10.	06 311	<u>Termumformungen, Potenz-, Wurzel-, Logarithmengesetze, Binome, Pascalsches Dreieck, Rechnen mit Polynomen, Horner-Schema. <u>Formel von Vieta beweisen, Polynome zweiten Grades faktorisieren</u></u>	M 3 0 1-44
Mo 10.10. Di 11.10.	07 511	<u>Planimetrie: Grundbegriffe. Dreiecke, Vierecke, Vielecke. Sorten, Flächenberechnung. Satz des Pythagoras, Höhensatz, Kathetensatz</u>	M 5 Z 1-10
Mi 12.10. Fr 14.10.	(08) 441	Definition einer Stammfunktion , <u>unbestimmtes Integral, bestimmtes Integral</u> (Stammfunktion zur Berechnung von Integralen), <u>Integralbegriff intuitiv und als Grenzwert von Summen, Hauptsatz, Integrationsregeln, Stammfunktionen elementarer Funktionen, Integrationsmethoden (partielle Integration, Integration mit Substitution)</u>	M 4 83-102
Herbstferien			
Mo 24.10. Di 25.10. Mi 26.10.	09 442	<u>Anwendungen der Integralrechnung: Flächenberechnung (die Integralrechnung zur Bestimmung von Flächeninhalten, die durch Graphen von Funktionen begrenzt sind, anwenden), Volumen und Oberfläche von Rotationskörpern, <u>uneigentliche Integrale</u></u>	M 4 103-109
Fr 28.10.	(10) 100	<u>Summen- und Produktzeichen (\sum, \prod)</u>	M 0 1-5
Mo 31.10. Di 1.11.	(11) 101	<u>Logik und Grundlagen der Mengenlehre</u>	M 1 1-35
Mi 2.11. Fr 4.11.	12* 411	Folgen und Reihen, Konvergenz und Grenzwert, Arithmetische und Geometrische Folgen und Reihen	M 4 1-21
Mo 7.11. Di 8.11. Mi 9.11.	(13) 512	<u>Grundkonstruktionen, geometrische Örter (Mittelsenkrechte, Winkelhalbierende, Mittelparallele, Apolloniuskreis), <u>Teilverhältnisse (innere / äussere Teilung), Symmetrien, Abbildungen (Verschiebung, Spiegelung, Drehung, Punktspiegelung, zentrische Streckung) Ähnlichkeit, Strahlensatz</u></u>	
Fr 11.11. Mo 14.11. Di 15.11.	(14) 611	Vektorgeometrie: Grundbegriffe und elementare Berechnungen. <u>Vektorbegriff, Vektoraddition, Multiplikation eines Vektors mit einem Skalar, Linearkombination, kollinear, komplanar. (Orthonormierte) vektorielle Basen der Ebene, des Raumes, Beziehung zu Koordinatensystemen. Mittelpunkt einer Strecke, Schwerpunkt eines Dreiecks, Norm eines Vektors.</u>	M 6 1-18
Mi 16.11. Fr 18.11.	(15) 711	Grundelemente der Kombinatorik: <u>Fakultät, Binomialkoeffizient, Variation, Kombination und Permutation</u>	M 7 1-8
Mo 21.11. Di 22.11.	16 321	Lineare Gleichungen (Gleichungen 1. Grades) mit einer Variablen, Quadratische Gleichungen (Lösungsformel erklären, beweisen, anwenden), <u>Gleichungen mit Brüchen, Wurzeltermen (Gleichungen lösen, die auf Gleichungen zweiten Grades zurückgeführt werden können)</u>	M 3 1-12
Mi 23.11.		Puffer	

Fr 25.11. Mo 28.11.	17* 251	Komplexe Zahlen: Definition, Normalform, Addieren und Subtrahieren, Gaussche Zahlenebene	M 2 41-56
Di 29.11. Mi 30.11.	18 421	Funktionen beschreiben: Definitionsbereich, Eigenschaften , Graphen, Stetigkeit, Grenzwerte von <i>Funktionen</i> (intuitiv, berechnen für $x \rightarrow 0$ und $x \rightarrow \infty$, auch für unbestimmte Ausdrücke unendlich über unendlich, null über null)	
Fr 2.12. Mo 5.12.	19 513	<i>Kreis und Gerade, Tangente und Sekante, Kreiswinkelsätze. Thaleskreis, Fasskreis</i>	
Di 6.12. Mi 7.12.	(20) 612	<i>Gerade (Parametergleichungen mit Richtungsvektor, in der Ebene auch mit Steigung und Achsenabschnitt)</i>	M 6 19-28
Fr 9.12. Mo 12.12.	21 422	<i>Konstante Funktion, Identität, Lineare (affine) -, quadratische - (Graph einer Funktion zweiten Grades darstellen), Potenz-, Polynom-, Betragsfunktion und ihre Graphen, Exponential- und Logarithmusfunktion</i>	
Di 13.12.	22 712	<i>Kombinatorik: Eingeschränkte Wiederholung, Inklusion / Exklusion</i>	M 7 9-12
Mi 14.12. Fr 16.12.	23* 322	<i>Sätze über Polynome, Gleichungen höheren Grades</i>	M 3 13-22
Mo 19.12. Di 20.12.	24 521	Trigonometrie: am rechtwinkligen Dreieck, den Sinus- und Kosinussatz erklären u. beweisen, Dreiecksaufgaben lösen (rechtwinklige und beliebige)	M 5 1-9
Mi 21.12.		Puffer	
Weihnachtsferien			
Mo 9.1. Di 10.1.	25 425	Trigonometrische Funktionen ($\sin(x)$, $\cos(x)$, $\tan(x)$), Einheitskreis, <i>Bogenmass</i> (auf dem Einheitskreis den Sinus und Kosinus eines Winkels oder einer reellen Zahl interpretieren und daraus die Periodizität der trigonometrischen Funktionen ablesen), <i>Einfluss der Parameter</i>	
Mi 11.1. Fr 13.1.	26* 252	Rechnen mit komplexen Zahlen in Polarform: Potenzieren und Radizieren	M 2 57-63
Mo 16.1.	27 621	Definition Skalarprodukt (algebraische und trigonometrische Darstellung), Zusammenhang mit Winkel zwischen zwei Vektoren	M 6 39-48
Di 17.1.	28* 531	<i>Stereometrie: einfache Körper, Polyeder, platonische Körper</i>	
Mi 18.1. Fr 20.1.	29 721	Zufallsexperiment und Wahrscheinlichkeitsrechnung, Ergebnis und Ereignis: Die Ereignisse nicht- A , A oder B , A und B , unvereinbare (disjunkte) Er. definieren, Komplementäreignisse , Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses	M 7 13-20
Mo 23.1. Di 24.1.	30 323	Exponential- und Logarithmen-, goniometrische Gleichungen lösen, trigonometrische Identitäten, die Additionstheoreme sowie die fundamentalen Beziehungen zw. trigonometrischen Funktionen gleicher Winkel, komplementärer Winkel, supplementärer Winkel und Gegenwinkel erklären und beweisen	M 3 23-30
Mi 25.1. Fr 27.1.	31 613	Parameterdarstellung sowie Koordinatengleichung der Ebene, daraus Normalenvektor der Ebene, Herleitung des Vektorprodukts, Gerade in der Ebene, auch Normalenform mit Normalenvektor. Kreis / Kugel (kartesische Kreisgleichung), Tangentengleichung	M 6 29-38
Mo 30.1. Di 31.1.	33 722	Summen / Produktsatz, abhängige, unabhängige Ereignisse definieren, <i>Baumdiagramm</i> (einen Ergebnisbaum anwenden), <i>Urnenmodell</i> , den Satz $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ erklären und beweisen, die Formel der bedingten Wahrscheinlichkeit anwenden: $P(A B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$	M 7 21-32
Mi 1.2. Fr 3.2.	34* 514	<i>Kegelschnitte (Ellipse, Hyperbel, Parabel als geometrische Örter)</i>	
Mo 6.2. Di 7.2.	35 435	Extremwertaufgaben mit Nebenbedingungen (die Ableitung zur Lösung von Optimierungsaufgaben anwenden), <i>Funktionsgleichung bestimmen</i>	M 4 63-68
Mi 8.2. Fr 10.2.	36 622	Vektorprodukt (Definition, Eigenschaften), Zusammenhang mit Flächen, Aufgaben zu <i>Flächen</i> (Dreieck, Parallelogramm)	M 6 49-54
Sportferien			

Mo 27.2. Di 28.2.	37 324	Gleichungen mit Beträgen, Parametern, komplexen Zahlen (einfache Gebiete in komplexer Notation), Ungleichungen	M 3 31-46
Mi 1.3. Fr 3.3.	38 723	Statistik: Population, Bestand, relative Häufigkeit (Begriffe anwenden), Verteilung als Kreis-, Stab-Diagramm oder Histogramm darstellen, Zufallsvariable, Erwartungswert (Masszahlen einer Verteilung definieren u. interpretieren: Mittelwert, Varianz, Standardabweichung), die Binomialverteilung anwenden.	M 7 33-39
Mo 6.3. Di 7.3.	39 436	Gebrochenrationale Funktionen , senkrechte und schiefe Asymptoten definieren und bestimmen, eine vollständige Kurvendiskussion einer ableitbaren oder stückweise definierten Funktion (Definitionsbereich, Symmetrie, Periodizität, Asymptoten, Nullstellen, Extrema und Wendepunkte) durchführen und den zugehörigen Graphen darstellen)	M 4 69-74
Mi 8.3. Fr 10.3. Mo 13.3	40 631	Aufgaben zu Lagebeziehungen (Gegenseitige Lage zweier Geraden diskutieren), Schnittmengen (Schnittpunkt zweier Geraden, Schnittpunkt Gerade-Ebene, Schnittgerade Ebene-Ebene), Schnittwinkel zweier Geraden (Gerade-Ebene, Ebene-Ebene)	M 6 67-92
Di 14.3. Mi 15.3.	41 331	Gleichungssysteme , (Systeme von Gleichungen 1. Grades mit zwei oder drei Variablen. Lösungsmethoden beschreiben.) [Gauss-Algorithmus], [Lineare Optimierung]	M 3 47-62
Fr 17.3.	42* 541	Stereometrie: Zylinder, Kegel, Kugel - Kegelschnitte (wörtlich)	
Mo 20.3. Di 21.3.	43* 641	Kegelschnitte (Ellipse, Hyperbel, Parabel als implizite Funktionen, d.h. die Gleichungen) in spezieller Lage, Tangenten und Polare	
Mi 22.3. Fr 24.3.	44* 437	Eigenschaften von Kurvenscharen [Newton-Verfahren]	M 4 75-82
Mo 27.3. Di 28.3.	45 623	Spatprodukt (gemischtes Produkt) (Definition, Eigenschaften, Zusammenhang mit Volumen, Aufgaben zu Längen, Abständen (zwischen zwei Punkten, Punkt-Gerade, Punkt-Ebene, windschiefe Geraden), Gleichung der Winkelhalbierenden, Volumen	M 6 55-66
Mi 29.3. Fr 31.3. Mo 3.4.	47* 724	Normalverteilung , [Testen von Hypothesen]	M 7 41-50
Di 4.4.	48* 461	Implizite Funktionen und parametrisierte Kurven	
Mi 5.4. Fr 7.4.		Prüfungssimulation	
Mo 10.4. Di 11.4. Mi 12.4.		Repetition	
Ostern			

Beachte: Das Thema **46** wurde von der ETH gestrichen.
Die Seiten **M 4** 111-121 im Theorie-Ordner sind daher nicht mehr prüfungsrelevant!

