

Lehrplan Mathematik

genehmigt von der Schulkommission der Mittelschulen im Kanton Zug am
26. Januar 2026

Mathematik

Allgemeine Bildungsziele

Mathematik im Grundlagenbereich vermittelt fachspezifische und fachübergreifende Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten. Das Fach leitet die Lernenden an, Problemstellungen zu analysieren, zu bearbeiten und zu lösen. Dadurch werden exaktes und folgerichtiges Denken, kritisches Urteilen sowie präziser Sprachgebrauch ebenso wie geistige Beweglichkeit, Konzentrationsfähigkeit und Ausdauer geübt. Durch die Förderung des mathematisch-logischen Denkens leistet die Mathematik einen wesentlichen Beitrag zu Bildung und Kultur. Der Unterricht macht die Lernenden mit den spezifischen Methoden der Mathematik

vertraut. Die heutigen technischen Hilfsmittel (Taschenrechner, Computer) erlauben die Visualisierung der Mathematik und unterstützen die Erforschung von mathematischen Sachverhalten. Es werden Fertigkeiten erlernt, die auf andere Situationen übertragen und in anderen Wissenschaftsbereichen angewendet werden können. Mathematik im Grundlagenbereich fördert insbesondere auch Kompetenzen wie Abstrahieren, Argumentieren und experimentelles Problemlösen und schafft damit bei den Lernenden das für ein Fachhochschulstudium erforderliche mathematische Verständnis.

Überfachliche Kompetenzen

Die Lernenden werden in den folgenden überfachlichen Kompetenzen besonders gefördert:

- Reflexive Fähigkeiten: differenzierend und kritisch denken und urteilen; logisch argumentieren; mathematische Modelle (Formeln, Gleichungen, Funktionen, geometrische Skizzen, strukturierte Darstellungen, Ablaufpläne) in überfachlichen Anwendungen darstellen und kritisch reflektieren
- Sprachkompetenz: über die Mathematik als formale Sprache die allgemeine

Sprachkompetenz in Wort und Schrift weiterentwickeln; umgangssprachliche Aussagen in die mathematische Fachsprache übersetzen und umgekehrt; sich in der interdisziplinären Auseinandersetzung mit Fachleuten und Laien sprachlich gewandt und verständlich ausdrücken

- Arbeits- und Lernverhalten: Beharrlichkeit, Sorgfalt, Konzentrationsfähigkeit, Exaktheit und Problemlöseverhalten durch mathematische Strenge weiterentwickeln und sich neues Wissen mit Neugier und Leistungsbereitschaft aneignen

Lektionendotation

1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr
2 Lektionen	2 Lektionen	2 Lektionen

Fachliche Grundkompetenzen

Im Fach Mathematik sind folgende fachlichen Grundkompetenzen zu erreichen:

- mathematische Gesetzmässigkeiten verstehen, formulieren, interpretieren, dokumentieren und kommunizieren
- numerische und symbolische Rechenverfahren unter Berücksichtigung der entsprechenden Regeln durchführen
- Hilfsmittel nutzbringend einsetzen
- interdisziplinäre Probleme mit mathematischen Methoden bearbeiten

Verwendung von Hilfsmitteln im Typ Wirtschaft:

- Taschenrechner: Texas Instruments TI-30X Plus MathPrint
- Formelsammlung

1. Semester

Lerngebiete und Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen	Ergänzungen, Konkretisierungen	Lektionen
Arithmetik/Algebra	Die Lernenden können		20
Grundlagen	<ul style="list-style-type: none"> • Strukturen von algebraischen Ausdrücken erkennen und beim Berechnen sowie Umformen entsprechend berücksichtigen 		
Zahlen und zugehörige Grundoperationen	<ul style="list-style-type: none"> • den Aufbau der Zahlen verstehen (Vorzeichen, Betrag, Rundung, Ordnungsrelationen) und Zahlen nach Zahlenarten klassifizieren (N, Z, Q, R) • Zahlenmengen, insbesondere Intervalle, notieren und mithilfe der Zahlengeraden visualisieren • Grundoperationen in verschiedenen Zahlenmengen unter Einhaltung der Regeln (Vorzeichenregeln, Hierarchie der Operationen) durchführen 		
Grundoperationen mit algebraischen Termen	<ul style="list-style-type: none"> • Algebraische Terme unter Einhaltung der Regeln für die Grundoperationen umformen, ohne Polynomdivision • Polynome 2. Grades in Linearfaktoren zerlegen 		
Gleichungen und Gleichungssysteme	Die Lernenden können		12
Grundlagen	<ul style="list-style-type: none"> • gegebene Sachverhalte im wirtschaftlichen Kontext als Gleichung oder Gleichungssystem formulieren • algebraische Äquivalenz erklären und anwenden • den Typ einer Gleichung bestimmen und beim Lösen beachten, Lösungs- und Umformungsmethoden zielführend einsetzen und Lösungen überprüfen 		
Gleichungen	<ul style="list-style-type: none"> • Lineare Gleichungen lösen 		
Funktionen	Die Lernenden können		8 (+ 12)
Grundlagen	<ul style="list-style-type: none"> • reelle Funktionen als Zuordnung/Abbildung zwischen dem reellen Definitionsbereich D und dem reellen Wertebereich W verstehen und erläutern • mit Funktionen beschreiben wie sich Änderungen einer Grösse auf eine abhängige Grösse auswirken und damit auch den Zusammenhang als Ganzes erfassen 		

Lerngebiete und Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen	Ergänzungen, Konkretisierungen	Lektionen
	<ul style="list-style-type: none"> • reelle Funktionen verbal, tabellarisch, grafisch (in kartesischen Koordinaten) und (stückweise) analytisch mit beliebigen Symbolen für Argumente und Werte lesen und interpretieren • Funktionsgleichung, Wertetabelle und Graph kontextspezifisch anwenden • reelle Funktionen ($D \rightarrow W$) in verschiedenen Notationen lesen und schreiben: Zuordnungsvorschrift $x \rightarrow f(x)$ Funktionsgleichung $f: D \rightarrow W$ mit $y = f(x)$ Funktionsterm $f(x)$ 		
Lineare Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> • den Graphen einer linearen Funktion als Gerade in der kartesischen Ebene darstellen • die Koeffizienten der Funktionsgleichung geometrisch interpretieren (Steigung, Achsenabschnitt) • die Funktionsgleichung einer Geraden aufstellen • Schnittpunkte von Funktionsgraphen grafisch bestimmen und berechnen • lineare Funktionen aus dem wirtschaftlichen Kontext herleiten, z.B. Kosten-, Erlös- und Gewinnfunktion 		

2. Semester

Lerngebiete und Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen	Ergänzungen, Konkretisierungen	Lektionen
Funktionen		Aus vorigem Semester	12
Gleichungen und Gleichungssysteme	Die Lernenden können		17
Lineare Gleichungssysteme	<ul style="list-style-type: none"> • ein lineares Gleichungssystem mit zwei Variablen lösen • die Lösungsmenge eines linearen Gleichungssystems mit zwei Variablen grafisch veranschaulichen und interpretieren 	Einsetzungs- und Additions-Verfahren anwenden; Textaufgaben; Schnittpunkt zweier Geraden berechnen	
Elemente der Wirtschaftsmathematik	Die Lernenden können		11 (+ 4)
Grundlagen	<ul style="list-style-type: none"> • lineare Optimierung und Finanzmathematik vertieft verstehen • mathematische Modelle zur Lösung einfacher Probleme aus dem wirtschaftlichen Kontext einsetzen • Problemstellungen zu einfacher und gemischter Verzinsung lösen 		
Ungleichungen, Ungleichungssysteme und lineare Optimierung	<ul style="list-style-type: none"> • lineare Ungleichungen mit einer Variablen lösen • gegebene Sachverhalte im wirtschaftlichen Kontext als Ungleichung oder Ungleichungssystem formulieren • Grafische Darstellung der Lösungsmenge von Ungleichungen und die Lösungsmenge eines linearen Gleichungs- oder Ungleichungssystems mit zwei Variablen grafisch veranschaulichen und interpretieren • lineare Optimierungsprobleme mit zwei Variablen grafisch veranschaulichen und lösen (Formulierung und Darstellung der Nebenbedingungen als Ungleichungen; Formulierung und Darstellung der Zielfunktion; Suchen und Berechnen des Optimums durch Translation der Zielfunktion) 		

3. Semester

Lerngebiete und Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen	Ergänzungen, Konkretisierungen	Lektionen
Elemente der Wirtschaftsmathematik		Aus vorigem Semester	4
Gleichungen und Gleichungssysteme	Die Lernenden können		19
Gleichungen	<ul style="list-style-type: none"> Quadratische Gleichungen lösen 	Reinquadratische Gleichungen lösen; Allgemeine Quadratische Gleichung mit Lösungsformel lösen; Begriff der Diskriminante kennen & verstehen	
Arithmetik/Algebra	Die Lernenden können		12
Potenzen	<ul style="list-style-type: none"> die Potenzgesetze mit ganzzahligen und rationalen Exponenten verstehen und auf einfache Beispiele anwenden die Hierarchie der Operationen erkennen und anwenden 		
Funktionen	Die Lernenden können		5 (+ 11)
Quadratische Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> den Graphen einer quadratischen Funktion als Parabel visualisieren die verschiedenen Darstellungsformen der Funktion geometrisch interpretieren (Öffnung, Nullstellen, Scheitelpunkt, Achsenabschnitte) Schnittpunkte von Funktionsgraphen grafisch und rechnerisch bestimmen 	Quadratisches Optimieren	

4. Semester

Lerngebiete und Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen	Ergänzungen, Konkretisierungen	Lektionen
Funktionen	Die Lernenden können	11 Lektionen aus vorigem Semester (Quadratische Funktionen)	35
Quadratwurzelfunktionen	<ul style="list-style-type: none"> die Quadratwurzelfunktion als Umkehrfunktion der Quadratischen Funktion berechnen, interpretieren und grafisch darstellen Quadratwurzelgleichungen lösen 		
Exponentialfunktionen	<ul style="list-style-type: none"> die Koeffizienten a, b und c der Exponentialfunktion $f: x \rightarrow a \cdot e^{b \cdot x} + c$ interpretieren (Wachstums- und Zerfallsprozesse) elementare Exponential- und Logarithmusgleichungen lösen 		
Arithmetik/Algebra	Die Lernenden können		5 (+ 10)
Logarithmen	<ul style="list-style-type: none"> eine Exponentialgleichung in die entsprechende Logarithmusgleichung umschreiben und umgekehrt $a^x = b \Leftrightarrow x = \log_a(b)$ <p style="text-align: center;">mit $a, b \in \mathbb{R}^+, a \neq 1$</p> <ul style="list-style-type: none"> die Logarithmengesetze bei Berechnungen anwenden mit Logarithmen in verschiedenen Basen numerisch rechnen 		

5. Semester

Lerngebiete und Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen	Ergänzungen, Konkretisierungen	Lektionen
Arithmetik/Algebra		Aus vorigem Semester	10
Elemente der Wirtschaftsmathematik	Die Lernenden können		15
Zinseszinsrechnung	<ul style="list-style-type: none"> • die Grundformel der Zinseszinsrechnung auf Schulden und andere wirtschaftliche Bereiche anwenden • die Grundformel zur Berechnung des äquivalenten Zinssatzes einsetzen und nach allen Variablen auflösen • die Grundformel der Annuität im wirtschaftlichen Kontext anwenden und dabei nach allen Variablen (ausser dem Zins) auflösen • weitere Aufgaben zur Kapitalisierung und Annuität lösen 	Rentenrechnung (Barwert, Endwert, vorschüssige und nachschüssige Rente)	
Datenanalyse	Die Lernenden können		15
Grundlagen	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Datenanalyse (Grundgesamtheit, Urliste, Stichprobe, Stichprobenumfang, Rang) erklären • Datengewinnung und -qualität diskutieren 		
Diagramme	<ul style="list-style-type: none"> • univariate Daten charakterisieren (kategorial, diskret, stetig), ordnen, klassieren (Rangliste, Klasseneinteilung) und visualisieren (Balkendiagramm, Kuchendiagramm, Histogramm, Boxplot) • Diagramme charakterisieren und interpretieren (symmetrisch, schief, unimodal/multimodal) • entscheiden, wann welches Diagramm angemessen ist 		
Masszahlen der Statistik	<ul style="list-style-type: none"> • Lagemasse (Mittelwert, Median, Modus) und Streumasse (Standardabweichung, Quartilsdifferenz) berechnen, interpretieren sowie auf ihre Plausibilität hin prüfen • entscheiden, wann welche Masszahl relevant ist 		

6. Semester			
Lerngebiete und Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen	Ergänzungen, Konkretisierungen	Lektionen
Gesamt-Repetition			40