

Fachspezifischer Schullehrplan KV Chur

## Fach Mathematik BM 2

BM 2	1. Sem.	2. Sem.	Total
	120	120	240

Lehrmittel: Mathematik für die kaufmännische Berufsmaturität; Aeberhart und Martin; **6. Auflage**; liberabbaci Zürich; ISBN: 978-3-9523665-0-9

### Lerngebiete und fachliche Kompetenzen

Lerngebiete und Teilgebiete	Sem.	Lek.	Fachliche Kompetenzen	Präzisierungen (u.a. Vernetzungen)	Schulinterner Lehrplan (Hinweis auf Lehrmittel)
<b>1. Arithmetik / Algebra</b>			<b>Die Lernenden können</b>		
<b>1.1 Grundlagen</b>	1	2	– Strukturen von algebraischen Ausdrücken erkennen und beim Berechnen sowie Umformen entsprechend berücksichtigen		Kapitel 2
<b>1.2 Zahlen und zugehörige Grundoperationen</b>	1	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Den Aufbau der Zahlen verstehen (Vorzeichen, Betrag, Rundung, Ordnungsrelationen) und Zahlen nach Zahlenmengen klassieren (<math>\mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{Q}, \mathbb{R}</math>)</li> <li>– Zahlenmengen, insbesondere Intervalle, notieren und mithilfe der Zahlengeraden visualisieren</li> <li>– Grundoperationen in <math>\mathbb{N}</math> unter Einhaltung der Regeln (Vorzeichenregel, Hierarchie der Operationen) durchführen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– einfache Aufgaben mit Hilfe eines Venndiagrammes lösen</li> <li>– Lösungs- und Definitionsmengen richtig notieren</li> </ul>	Kapitel 2

Lerngebiete und Teilgebiete	Sem.	Lek.	Fachliche Kompetenzen	Präzisierungen (u.a. Vernetzungen)	Schulinterner Lehrplan (Hinweis auf Lehrmittel)
<b>1.2 Zahlen und zugehörige Grundoperationen</b>	1	1	– Grundoperationen in $\mathbb{Z}$ unter Einhaltung der Regeln (Vorzeichenregel, Hierarchie der Operationen) durchführen		Kapitel 3
<b>1.3 Grundoperationen mit algebraischen Termen</b>	1	8	– algebraische Terme unter Einhaltung der Regeln für die Grundoperationen umformen, ohne Polynomdivision – Polynome 2. Grades in Linearfaktoren zerlegen	– die Faktorzerlegung (auch mit binomischen Formeln) anwenden	Kapitel 3
<b>1.2 Zahlen und zugehörige Grundoperationen</b>	1	1	– Grundoperationen in $\mathbb{Q}$ unter Einhaltung der Regeln (Vorzeichenregel, Hierarchie der Operationen) durchführen		Kapitel 4
<b>1.3 Grundoperationen mit algebraischen Termen</b>	1	10	– algebraische Terme unter Einhaltung der Regeln für die Grundoperationen umformen	– Doppel- und Mehrfachbrüche lösen	Kapitel 4
<b>2. Gleichungen und Gleichungssysteme</b>			<b>Die Lernenden können</b>		
<b>2.1 Grundlagen</b>	1	3	– Lösungs- und Definitionsmengen richtig notieren – gegebene Sachverhalte im wirtschaftlichen Kontext als Gleichung formulieren – algebraische Äquivalenz erklären und anwenden – den Typ einer Gleichung bestimmen und beim Lösen beachten, Lösungs- und Umformungsmethoden zielführend einsetzen und Lösungen überprüfen		Kapitel 5
<b>2.2 Gleichungen</b>	1	8	– lineare Gleichungen lösen	– inkl. Formvariablen Lineare Gleichungen: – Begriffe und Lösungsverfahren anwenden – Bruchgleichungen lösen – angewandte Aufgaben mit dem richtigen Verfahren lösen	Kapitel 5
<b>3. Funktionen</b>			<b>Die Lernenden können</b>		

Lerngebiete und Teilgebiete	Sem.	Lek.	Fachliche Kompetenzen	Präzisierungen (u.a. Vernetzungen)	Schulinterner Lehrplan (Hinweis auf Lehrmittel)
<b>3.1 Grundlagen</b>	1	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- reelle Funktionen als Zuordnung / Abbildung zwischen dem reellen Definitionsbereich <math>\mathbb{D}</math> und dem reellen Wertebereich <math>\mathbb{W}</math> verstehen und erläutern</li> <li>- mit Funktionen beschreiben, wie sich Änderungen einer Grösse auf eine abhängige Grösse auswirken und damit auch den Zusammenhang als Ganzes erfassen</li> <li>- reelle Funktionen verbal, tabellarisch, grafisch (in kartesischen Koordinaten) und (stückweise) analytisch mit beliebigen Symbolen für Argumente und Werte lesen und interpretieren</li> <li>- Funktionsgleichung, Wertetabelle und Graph kontextspezifisch anwenden</li> <li>- reelle Funktionen (<math>\mathbb{D} \rightarrow \mathbb{W}</math>) in verschiedenen Notationen lesen und schreiben:  Zuordnungsvorschrift <math>x \mapsto f(x)</math>  Funktionsgleichung <math>f: \mathbb{D} \rightarrow \mathbb{W}</math>  mit Funktionsterm <math>f(x)</math></li> </ul>		Kapitel 6/7
<b>3.2 Funktionsgraphen</b>	1	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aus der Gleichung einer elementaren Funktion den Graphen skizzieren und aus dem Graphen einer elementaren Funktion seine Funktionsgleichung bestimmen</li> </ul>		Kapitel 7
<b>3.3 Lineare Funktionen</b>	1	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- den Graphen einer linearen Funktion als Gerade in der kartesischen Ebene darstellen</li> <li>- die Koeffizienten der Funktionsgleichung geometrisch interpretieren (Steigung, Achsenabschnitt)</li> <li>- die Funktionsgleichung einer Geraden aufstellen</li> <li>- Schnittpunkte von Funktionsgraphen grafisch bestimmen und berechnen</li> </ul>		Kapitel 7
<b>3.3 Lineare Funktionen</b>	1	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lineare Funktionen aus wirtschaftlichem Kontext herleiten, z.B. Preis-Absatz-Funktion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anwendungen linearer Funktionen (insbesondere Kosten- und Erlös-Funktion; Marktgleichgewicht; lineare Abschreibung und Textaufgaben) lösen</li> </ul>	Kapitel 8
<b>5. Elemente der Wirtschaftsmathematik</b>			<b>Die Lernenden können</b>		

Lerngebiete und Teilgebiete	Sem.	Lek.	Fachliche Kompetenzen	Präzisierungen (u. a. Vernetzungen)	Schulinterner Lehrplan (Hinweis auf Lehrmittel)
<b>5.3 Preisbildung</b>	1	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Probleme der vollkommenen Konkurrenz mit linearen Funktionen für Angebot und Nachfrage modellieren und algebraisch lösen</li> <li>– die Preisbildung bei Monopolen erklären sowie mit einfachen Modellen den optimalen Preis und die Gewinnzone ermitteln</li> </ul>		Kapitel 8
<b>4. Datenanalyse</b>			<b>Die Lernenden können</b>		
<b>4.1 Grundlagen</b>	1	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Grundbegriffe der Datenanalyse (Grundgesamtheit, Urliste, Stichprobe, Stichprobenumfang, Rang) erklären</li> <li>– Datengewinnung und -qualität diskutieren</li> </ul>		Kapitel 20
<b>4.2 Diagramme</b>	1	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– univariate Daten charakterisieren (kategorial, diskret, stetig), ordnen, klassieren (Rangliste, Klasseneinteilung) und visualisieren (Balkendiagramm, Kuchendiagramm, Histogramm, Boxplot)</li> <li>– Diagramme charakterisieren und interpretieren (symmetrisch, schief, unimodal / multi-</li> </ul>		Kapitel 20
<b>4. Datenanalyse</b>			<b>Die Lernenden können</b>		
<b>4.2 Diagramme</b>	1	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– bivariate Daten charakterisieren, visualisieren und interpretieren</li> <li>– entscheiden, wann welches Diagramm angemessen ist</li> </ul>		Kapitel 20
<b>4.3 Masszahlen</b>	1	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lagemasse (Mittelwert, Median, Modus) und Streumasse (Standardabweichung, Quartilsdifferenz) berechnen, interpretieren sowie auf ihre Plausibilität hin prüfen</li> <li>– entscheiden, wann welche Masszahl relevant ist</li> </ul>		Kapitel 20

Lerngebiete und Teilgebiete	Sem.	Lek.	Fachliche Kompetenzen	Präzisierungen (u.a. Vernetzungen)	Schulinterner Lehrplan (Hinweis auf Lehrmittel)
<b>2. Gleichungen und Gleichungssysteme</b>			<b>Die Lernenden können</b>		
<b>2.3 Lineare Gleichungssysteme</b>	1	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ein lineares Gleichungssystem mit zwei Variablen lösen</li> <li>– die Lösungsmenge eines linearen Gleichungssystems mit zwei Variablen grafisch veranschaulichen und interpretieren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lösungsverfahren durchführen</li> <li>– Systeme mit Formvariablen lösen</li> <li>– Textaufgaben lösen</li> </ul>	Kapitel 9
<b>5. Elemente der Wirtschaftsmathematik</b>			<b>Die Lernenden können</b>		
<b>5.1 Grundlagen</b>	1	2	– Problemstellungen zu einfacher und gemischter Verzinsung lösen	– Textaufgaben	Kapitel 9
<b>5.1 Grundlagen</b>	1	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– lineare Optimierung, Finanzmathematik und Preisbildung vertieft verstehen</li> <li>– mathematische Modelle zur Lösung einfacher Probleme aus dem wirtschaftlichen Kontext</li> </ul>		Kapitel 10
<b>IDAF</b>	1	12			
<b>Prüfungen und Ausfälle</b>	1	8			
<b>5.4 Ungleichungen, Ungleichungssysteme und lineare Optimierung</b>	2	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>– gegebene Sachverhalte im wirtschaftlichen Kontext als Ungleichung oder Ungleichungssystem formulieren</li> <li>– die Lösungsmenge eines linearen Gleichungs- oder Ungleichungssystems mit zwei Variablen grafisch veranschaulichen und interpretieren</li> <li>– 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)</li> </ul>		Kapitel 10
<b>2. Gleichungen und Gleichungssysteme</b>			<b>Die Lernenden können</b>		
<b>2.2 Gleichungen</b>	2	16	– quadratische Gleichungen lösen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– angewandte Aufgaben lösen</li> <li>– Wurzelgleichung</li> </ul>	Kapitel 11

Lerngebiete und Teilgebiete	Sem.	Lek.	Fachliche Kompetenzen	Präzisierungen (u.a. Vernetzungen)	Schulinterner Lehrplan (Hinweis auf Lehrmittel)
<b>3. Funktionen</b>			<b>Die Lernenden können</b>		
<b>3.4 Quadratische Funktionen</b>	2	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>– den Graphen einer quadratischen Funktion als Parabel visualisieren</li> <li>– die verschiedenen Darstellungsformen der Funktion geometrisch interpretieren (Öffnung, Nullstellen, Scheitelpunkt, Achsenabschnitte) Schnittpunkte von Funktionsgraphen grafisch und rechnerisch bestimmen</li> </ul>		Kapitel 12
<b>1. Arithmetik / Algebra</b>			<b>Die Lernenden können</b>		
<b>1.4 Potenzen</b>	2	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Potenzgesetze mit ganzzahligen und rationalen Exponenten verstehen und auf einfache Beispiele anwenden</li> <li>– Die Hierarchie der Operationen erkennen und anwenden</li> </ul>	– inklusive Wurzeln	Kapitel 13 und 14
<b>2. Gleichungen und Gleichungssysteme</b>			<b>Die Lernenden können</b>		
<b>2.2 Gleichungen</b>	2	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– elementare Potenzgleichungen mit ganzzahligen und rationalen Exponenten lösen</li> </ul>		Kapitel 14
<b>1. Arithmetik / Algebra</b>			<b>Die Lernenden können</b>		
<b>1.5 Logarithmen</b>	2	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– eine Exponentialgleichung in die entsprechende Logarithmusgleichung umschreiben und umgekehrt <math>a^b = c \Leftrightarrow b = \log_a(c)</math> mit <math>a, b \in \mathbb{R}^+; a \neq 0</math></li> <li>– die Logarithmengesetze bei Berechnungen anwenden</li> <li>– mit Logarithmen in verschiedenen Basen numerisch rechnen</li> </ul>	– beide Lösungsverfahren des Exponentenvergleichs und des Logarithmierens durchführen	Kapitel 15
<b>2. Gleichungen und Gleichungssysteme</b>			<b>Die Lernenden können</b>		
<b>2.2 Gleichungen</b>	2	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– elementare Exponential- und Logarithmusgleichungen lösen</li> </ul>		Kapitel 16
<b>3. Funktionen</b>			<b>Die Lernenden können</b>		

Lerngebiete und Teilgebiete	Sem.	Lek.	Fachliche Kompetenzen	Präzisierungen (u.a. Vernetzungen)	Schulinterner Lehrplan (Hinweis auf Lehrmittel)
<b>3.5 Potenz- und Wurzelfunktionen</b>	2	9	– die Wurzelfunktion als Umkehrfunktion der Potenzfunktion mit ganzzahligem Exponenten berechnen, interpretieren und grafisch darstellen		Kapitel 17
<b>3.6 Exponential- und Logarithmusfunktionen</b>	2	9	– die Koeffizienten $a$ , $b$ und $c$ der Exponentialfunktion $f: x \mapsto a \cdot e^{b \cdot x} + c$ interpretieren (Wachstums-, Zerfalls- und Sättigungsprozesse) – die Logarithmusfunktion als Umkehrfunktion der Exponentialfunktion berechnen und visualisieren	– Berechnungen mit Wachstumsfaktor $q$ durchführen	Kapitel 17
<b>5. Elemente der Wirtschaftsmathematik</b>			<b>Die Lernenden können</b>		
<b>5.2 Zinseszinsrechnung</b>	2	20	– 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 – die Grundformel der Annuität auf Darlehen und Renten anwenden – weitere Aufgaben zur Kapitalisierung und Annuität lösen	– Zinseszinsrechnungen samt Kapitalbewegungen und Zinssatzänderung lösen – Wachstumsprozesse berechnen – degressive Abschreibungen berechnen	Kapitel 18 und 19
<b>IDAF</b>	2	12			
<b>Prüfungen, LAP und Ausfälle</b>	2	8			

## Themen IDAF mit Angabe beteiligte Fächer

Themen IDAF	Beteiligte Fächer
Geschichtliche Entwicklung der Zahlen und Zahlensysteme	Mathematik, Kunst und Kulturgeschichte
Formelrechnen und Formvariablen	Mathematik, Wirtschaft und Recht
Goldener Schnitt und Proportionen in Natur, Kunst und Architektur (Körperbau des Menschen, Schönheitsideale...)	Mathematik, Geschichte und Politik
Preisbildung, Kosten, Erlös und Marktgleichgewicht	Mathematik, Wirtschaft und Recht
Wachstum und Zerfall (Bevölkerung, Biomasse, Radioaktivität...)	Mathematik, Technik und Umwelt
Was steckt hinter bestimmten Masszahlen (Dezibel, Richterskala, pH-Wert...)?	Mathematik, Technik und Umwelt
Zusammenhänge Teuerung, Zinsentwicklung, Lebenserwartung mit dem Umwandlungssatz und den Renten	Mathematik, Wirtschaft und Recht
Stoff-, Waren- und Kapitalflüsse optimieren	Mathematik, Technik und Umwelt

### IDAF/IDPA

Die Umsetzung des interdisziplinären Arbeitens erfolgt nach dem schulinternen Konzept. Dieses enthält insbesondere die Grundsätze zu Umfang, Organisation, Betreuung, Bewertung und zeitlicher Aufteilung des interdisziplinären Arbeitens in Fächern aller Unterrichtsbereiche (IDAF) sowie der interdisziplinären Projektarbeit (IDPA).

### Abschlussprüfung Grundlagenfach Mathematik, Typ Wirtschaft

Bemerkungen	Fächer	Notenbestandteile	Erfahrungsnoten/ Prüfungsdauer	Hilfsmittel	Rundung 1	Rundung 2	Gewichtung (Erfahrungsnoten / Prüfungsnoten)	Rundung Fachnote
	Mathematik	Erfahrungsnote	Mittel aller Semesterzeugnisnoten		Ganze / halbe Note		50%	Ganze / halbe Note
		Schriftliche Prüfung	120 Minuten	Formelsammlung, TR ohne CAS, nicht grafikfähig, (Typ Wirtschaft mit elementaren Finanzfunktionen)	Ganze / halbe Note		50%	