

**1. Allgemeines**

<b>Grundlagen</b>	- Verordnung über die eidgenössische Berufsmaturität (Berufsmaturitätsverordnung BMV) 2009 - Rahmenlehrplan für die Berufsmaturität 2012 - Kant. Verordnung zum Einführungsgesetz vom 28. November 2006			
<b>Abteilung</b>	BM I, Typ Wirtschaft			
<b>Fachvorstand</b>	Luigi Palumbo			
<b>Lehrmittel</b>	W. Hächler; Algebra in der Wirtschaftsschule Teil1, 2 und 3; WHV-Verlag , Schuleigenes Skriptum			
<b>Lektionen Verteilung</b>	1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.
	3	3	3	3

**2. 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 so-wie präziser Sprachgebrauch ebenso wie geistige Beweglichkeit, Konzentrationsfähigkeit und Aus-dauer 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 Fach-hochschulstudium erforderliche mathematische Verständnis.

**3. 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

**4. Lerngebiete und Fachliche Kompetenzen**

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

Sem.	Richtwerte Lektionen	Lerngebiete und Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen	Unterrichtsinhalte/Konkretisierung IDAF: Hinweise, Empfehlungen, Interdisziplinarität
<b>1.</b>	<b>50</b>	<b>1. Arithmetik/Algebra</b>		
1.	10	1.1. Grundlagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strukturen von algebraischen Ausdrücken erkennen und beim Berechnen sowie Umformen entsprechend berücksichtigen</li> </ul>	
1.	10	1.2. Zahlen und zugehörige Grundoperationen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• den Aufbau der Zahlen verstehen (Vorzeichen, Betrag, Rundung, Ordnungsrelationen) und Zahlen nach Zahlenarten klassieren (<b>N, Z, Q, R</b>)</li> <li>• Zahlenmengen, insbesondere Intervalle, notieren und mithilfe der Zahlengeraden visualisieren</li> <li>• Grundoperationen in verschiedenen Zahlenmengen unter Einhaltung der Regeln (Vorzeichenregeln, Hierarchie der Operationen) durchführen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennen und Anwenden der Intervallschreibweise</li> <li>• Resultate sinnvoll runden und auf Plausibilität überprüfen</li> </ul>
	12	1.3. Grundoperationen mit algebraischen Termen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• algebraische Terme unter Einhaltung der Regeln für die Grundoperationen umformen, ohne Polynomdivision</li> <li>• Polynome 2. Grades in Linearfaktoren zerlegen</li> </ul>	
	8	1.4. Potenzen	<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>	

**Schullehrplan Mathematik  
BM I Wirtschaft**

Sem.	Richtwerte Lektionen	Lerngebiete und Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen	Unterrichtsinhalte/Konkretisierung IDAF: Hinweise, Empfehlungen, Interdisziplinarität
1.	10	1.5. Logarithmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>eine Exponentialgleichung in die entsprechende Logarithmusgleichung umschreiben und umgekehrt <math>a^x = b \Leftrightarrow x = \log_a(b)</math> mit <math>a, b \in \mathbf{R}^+, a \neq 1</math></li> <li>die Logarithmengesetze bei Berechnungen anwenden</li> <li>mit Logarithmen in verschiedenen Basen numerisch rechnen</li> </ul>	
1.	<b>50</b>	<b>2. Gleichungen und Gleichungssysteme</b>		
1.	16	2.1. Grundlagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>gegebene Sachverhalte im wirtschaftlichen Kontext als Gleichung oder Gleichungssystem formulieren</li> <li>algebraische Äquivalenz erklären und anwenden</li> <li>den Typ einer Gleichung bestimmen und beim Lösen beachten, Lösungs- und Umformungsmethoden zielführend einsetzen und Lösungen überprüfen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IDAF: Leseverstehen; Komplexe Sachtexte lesen, verstehen, zusammenfassen, kommentieren (Deutsch)</li> </ul>
2.	16	2.2. Gleichungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>lineare und quadratische Gleichungen lösen</li> <li>elementare Potenzgleichungen mit ganzzahligen und rationalen Exponenten lösen</li> <li>elementare Exponential- und Logarithmusgleichungen lösen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IDAF: Behandlung aus den Bereichen Biologie und Geografie im Zusammenhang mit Exponentialgleichungen (TU)</li> <li>IDAF: Wachstum und Zerfall, Umwelt- und Sozialprobleme (Wachstum), Halbwertszeit und Verdoppelungszeit (TU)</li> <li>IDAF: Logarithmische Skalen (TU)</li> <li>Hinweis auf Dezibel- und Richterskala</li> </ul>
2.	18	2.3. Lineare Gleichungssysteme	<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>Lösen von linearen Gleichungssystemen mit zwei Unbekannten (auch mit Parametern) mit unterschiedlichen Methoden: Additions-, Einsetz- und Gleichsetzmethode</li> <li>IDAF: Behandlung von Beispielen aus den Bereichen Biologie, Geografie, Betriebswirtschaft, Rechnungswesen</li> </ul>

**Schullehrplan Mathematik  
BM I Wirtschaft**

Sem.	Richtwerte Lektionen	Lerngebiete und Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen	Unterrichtsinhalte/Konkretisierung IDAF: Hinweise, Empfehlungen, Interdisziplinarität
2.	<b>70</b>	<b>3. Funktionen</b>		
2.	12	3.1. Grundlagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>reelle Funktionen als Zuordnung/Abbildung zwischen dem reellen Definitionsbereich <math>D</math> und dem reellen Wertebereich <math>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>(D \rightarrow W)</math> ( in verschiedenen Notationen lesen und schreiben: Zuordnungsvorschrift <math>x \mapsto f(x)</math> Funktionsgleichung <math>f: D \rightarrow W</math> mit <math>y = f(x)</math> Funktionsterm <math>f(x)</math></li> </ul>	
2.	4	3.2. Funktionsgraphen	<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Skizzieren des Graphen aus der Funktionsgleichung einer elementaren Funktion in allen unten genannten Funktionen</li> <li>Herleiten der Gleichung aus dem Graphen einer elementaren Funktion (lineare und quadratische Funktionen)</li> <li>qualitatives Erkennen des Funktionstyps aus dem Graphen einer elementaren Funktion: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Potenzfunktionen mit ganzzahligen Exponenten</li> <li>o Wurzelfunktionen</li> <li>o Exponentialfunktionen</li> <li>o Logarithmusfunktionen</li> </ul> </li> </ul>

Schullehrplan Mathematik  
BM I Wirtschaft

Sem.	Richtwerte Lektionen	Lerngebiete und Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen	Unterrichtsinhalte/Konkretisierung IDAF: Hinweise, Empfehlungen, Interdisziplinarität
3.	20	3.3. Lineare Funktionen	<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> <li>lineare Funktionen aus wirtschaftlichem Kontext herleiten, z.B. Preis-Absatz-Funktion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Darstellen von linearen Funktionen in geeignet skalierten Koordinatensystemen</li> <li>Erstellen einer linearen Funktionsgleichung aufgrund eines Graphen</li> <li>Ermitteln einer linearen Funktionsgleichung aufgrund zweier Punkte</li> <li>Ermitteln einer linearen Funktionsgleichung aufgrund der Steigung und eines Punktes</li> <li>rechnerisches und grafisches Bestimmen von Schnittpunkten zweier Funktionsgraphen</li> <li>IDAF: Anwendungen v.a. aus der Wirtschaft Technik und Umwelt</li> <li>IDAF: Kosten-, Erlos-, Gewinnfunktion,(RW)</li> <li>IDAF: Breakeven (RW)</li> <li>IDAF: Mengenrabatte, Pauschalangebote, Angebotsvergleiche</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>IDAF MODUL 1 mit Rechnungswesen (Betriebswirtschaftliche Funktionen)</b></li> </ul>
3.	16	3.4. Quadratische Funktionen	<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)</li> <li>Schnittpunkte von Funktionsgraphen grafisch und rechnerisch bestimmen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Skizzieren von Graphen aufgrund der Parameter</li> <li>Kennpunkte (y-Achsen-Schnittpunkt, Nullstellen, Scheitelpunkt)</li> <li>Schnittpunkte zweier Graphen (Parabel-Gerade, Parabel-Parabel)</li> <li>IDAF: Preisbildung beim Monopol</li> <li>IDAF: Anwendungsbeispiele (Brückenbogen, Wurf usw.)</li> </ul>
3.	6	3.5. Potenz- und Wurzelfunktionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>die Wurzelfunktion als Umkehrfunktion der Potenzfunktion mit ganzzahligem Exponenten berechnen, interpretieren und grafisch darstellen</li> </ul>	

**Schullehrplan Mathematik  
BM I Wirtschaft**

Sem.	Richtwerte Lektionen	Lerngebiete und Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen	Unterrichtsinhalte/Konkretisierung IDAF: Hinweise, Empfehlungen, Interdisziplinarität
3.	12	3.6. Exponential- und Logarithmusfunktionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>die Koeffizienten a, b und c der Exponentialfunktion <math>f: a \cdot e^{b \cdot x} + c</math> interpretieren (Wachstums-, Zerfalls- und Sättigungsprozesse)</li> <li>die Logarithmusfunktion als Umkehrfunktion der Exponentialfunktion berechnen und visualisieren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Skizzieren von Exponential- und Logarithmusfunktionen ausgehend von den Parametern</li> <li>IDAF: Wachstum und Zerfall, Umwelt- und Sozialprobleme (Wachstum), Halbwertszeit und Verdoppelungszeit(TU)</li> <li>IDAF: Logarithmische Skalen wie Dezibel- und Richterskala (TU)</li> </ul>
3.	<b>20</b>	<b>4. Datenanalyse</b>		
3.	6	4.1. Grundlagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grundbegriffe der Datenanalyse (Grundgesamtheit, Urliste, Stichprobe, Stichprobenumfang, Rang) erklären</li> <li>Datengewinnung und -qualität diskutieren</li> </ul>	
4.	8	4.2. Diagramme	<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/multimodal)</li> <li>bivariate Daten charakterisieren, visualisieren und interpretieren</li> <li>entscheiden, wann welches Diagramm angemessen ist</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IDAF: Behandlung aus den Bereichen Betriebswirtschaftslehre, Rechnungswesen und Technik und Umwelt</li> <li>IDAF: eine Statistik lesen und kritisch beurteilen</li> </ul>
4.	6	4.3. Masszahlen	<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>IDAF: Behandlung aus den Bereichen Betriebswirtschaftslehre, Rechnungswesen und Technik und Umwelt</li> <li>IDAF: statistische Daten in Unternehmen</li> </ul>
4.	<b>50</b>	<b>5. Elemente der Wirtschaftsmathematik</b>		
4.	12	5.1. Grundlagen	<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 einsetzen</li> <li>Problemstellungen zu einfacher und gemischter Verzinsung lösen</li> </ul>	

**Schullehrplan Mathematik**  
**BM I Wirtschaft**

Sem.	Richtwerte Lektionen	Lerngebiete und Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen	Unterrichtsinhalte/Konkretisierung IDAF: Hinweise, Empfehlungen, Interdisziplinarität
4.	12	5.2. Zinseszinsrechnung	<ul style="list-style-type: none"> <li>die Grundformel der Zinseszinsrechnung auf Schulden und andere wirtschaftliche Bereiche anwenden</li> <li>die Grundformel zur Berechnung des äquivalenten Zinssatzes einsetzen und nach allen Variablen auflösen</li> <li>die Grundformel der Annuität im wirtschaftlichen Kontext anwenden und dabei nach allen Variablen (ausser dem Zins) auflösen</li> <li>die Grundformel der Annuität auf Darlehen und Renten anwenden</li> <li>weitere Aufgaben zur Kapitalisierung und Annuität lösen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zinseszins auf Schulden, degressive Abschreibung</li> <li>äquivalenter Zinssatz mit jähriger Verzinsung</li> <li>Grundformeln zur Rentenberechnung, nach- und vorschüssige Rente mit jähriger Verzinsung</li> <li>Logarithmische Skalen</li> <li>IDAF: Wachstum und Zerfall, Umwelt- und Sozialprobleme (Wachstum), Halbwertszeit und Verdoppelungszeit (TU)</li> <li>IDAF: Konsumkreditgesetzgebung (W&amp;R)</li> </ul>
4.	12	5.3. Preisbildung	<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Angebot und Nachfrage bei vollkommener Konkurrenz, Gleichgewichtspreis</li> <li>Preistheorie mit linearen und quadratischen Funktionen</li> <li>Monopole, staatliche Preisfestlegungen</li> </ul>
4.	14	5.4. Ungleichungen, Ungleichungssysteme und lineare Optimierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>lineare Ungleichungen mit einer Variablen lösen</li> <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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>lineare Ungleichungen, Grenzgeradengleichung, grafische Darstellung von einer und mehreren Ungleichungen</li> <li>Formulieren der Bedingungen als Ungleichungen und der Zielfunktion</li> <li>Lösen einer linearen Optimierung mithilfe einer Grafik und Berechnungen: Lösungspolygon, Zielfunktion und deren Translation, Bestimmen des optimalen Minimums bzw. Maximums</li> <li>IDAF: Behandlung aus den Bereichen Betriebswirtschaftslehre und Rechnungswesen</li> </ul>

**5. Abschlussprüfung**

Schriftliche Schlussprüfung, Dauer 120 Minuten

Hilfsmittel: Formelsammlung, Taschenrechner mit elementaren Finanzfunktionen ohne CAS, nicht grafikfähig