



Lerngebiete und Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen
<b>5. Geometrie</b> (30 Lektionen)	Die Lernenden können:
5.1. Grundlagen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aufgabenstellungen mit Skizzen visualisieren und diese zur Abschätzung der Plausibilität des berechneten Resultats verwenden</li></ul>
5.2. Planimetrie, Stereometrie	<ul style="list-style-type: none"><li>• geometrische Sachverhalte von elementaren Objekten (Quadrat, Rechteck, allgemeine und spezielle Dreiecke, Parallelogramm, Rhombus, Trapez, Kreis, Prisma, Zylinder, Pyramide, Kegel, Kugel) beschreiben und Zusammenhänge algebraisch bestimmen</li><li>• deren Elemente (Höhen, Seiten- und Winkelhalbierende, Mittelsenkrechte, Mittellinie im Trapez, Sehne, Sekante, Tangente, Sektor, Segment, Winkel und Winkelmass) und Zusammenhänge (Umfang, Flächeninhalt, Volumen) berechnen</li><li>• die Ähnlichkeit für Berechnungen nutzen</li><li>• Grössen, Flächeninhalte und Volumen mit Näherungsmethoden abschätzen</li></ul>
5.3. Trigonometrie	<ul style="list-style-type: none"><li>• Berechnungen im rechtwinkligen und im allgemeinen Dreieck mithilfe der trigonometrischen Funktionen durchführen</li><li>• die Werte der Sinus-, Kosinus- und Tangensfunktion für beliebige Winkel am Einheitskreis näherungsweise ablesen (auch ohne Hilfsmittel)</li></ul>

#### 6.4.4.3 Gruppe 3

##### Mit dem Beruf (EFZ) verwandter FH-Fachbereich: Wirtschaft und Dienstleistungen

Verwendung von Hilfsmitteln im Typ Wirtschaft:

- Taschenrechner mit elementaren Finanzfunktionen, ohne ComputerAlgebraSystem (CAS), nicht grafikfähig
- Formelsammlung

Verwendung von Hilfsmitteln im Typ Dienstleistungen:

- Taschenrechner ohne ComputerAlgebraSystem (CAS), nicht grafikfähig
- Formelsammlung

Lerngebiete und Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen
<b>1. Arithmetik/Algebra</b> (50 Lektionen)	Die Lernenden können:
1.1. Grundlagen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Strukturen von algebraischen Ausdrücken erkennen und beim Berechnen sowie Umformen entsprechend berücksichtigen</li></ul>



Lerngebiete und Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen
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 (<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 verschiedenen Zahlenmengen unter Einhaltung der Regeln (Vorzeichenregeln, Hierarchie der Operationen) durchführen</li></ul>
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>
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>
1.5. Logarithmen	<ul style="list-style-type: none"><li>• eine Exponentialgleichung in die entsprechende Logarithmusgleichung umschreiben und umgekehrt <i>Typ Wirtschaft:</i> <math>a^x = b \Leftrightarrow x = \log_a(b)</math> mit <math>a, b \in \mathbb{R}^+, a \neq 1</math> <i>Typ Dienstleistungen:</i> nur Zehnerlogarithmus</li><li>• die Logarithmengesetze bei Berechnungen anwenden</li><li>• <i>nur Typ Wirtschaft:</i> mit Logarithmen in verschiedenen Basen numerisch rechnen</li></ul>
<b>2. Gleichungen und Gleichungssysteme</b> (50 Lektionen)	Die Lernenden können:
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>
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>
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>



Lerngebiete und Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen
<b>3. Funktionen</b> ( <i>Typ Wirtschaft</i> : 70 Lektionen, <i>Typ Dienstleistungen</i> : 60 Lektionen)	Die Lernenden können:
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>
3.2. Funktionsgraphen ( <i>nur für Typ Wirtschaft</i> )	<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>
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>
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>
3.5. Potenz- und Wurzelfunktionen ( <i>nur für Typ Wirtschaft</i> )	<ul style="list-style-type: none"><li>• die Wurzelfunktion als Umkehrfunktion der Potenzfunktion mit ganzzahligem Exponenten berechnen, interpretieren und grafisch darstellen</li></ul>
3.6. Exponential- und Logarithmusfunktionen	<ul style="list-style-type: none"><li>• die Koeffizienten <math>a</math>, <math>b</math> und <math>c</math> der Exponentialfunktion <math>f: x \mapsto a \cdot e^{bx} + c</math> interpretieren (Wachstums-, Zerfalls- und Sättigungsprozesse)</li></ul>



Lerngebiete und Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen
	<ul style="list-style-type: none"><li>die Logarithmusfunktion als Umkehrfunktion der Exponentialfunktion berechnen und visualisieren</li></ul>
<b>4. Datenanalyse</b> (20 Lektionen)	Die Lernenden können:
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>
4.2. 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></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>bivariate Daten charakterisieren, visualisieren und interpretieren</li><li>entscheiden, wann welches Diagramm angemessen ist</li></ul>
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>

Im Typ Wirtschaft wird zusätzlich das folgende Lerngebiet unterrichtet:

Lerngebiete und Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen
<b>5. Elemente der Wirtschaftsmathematik</b> (50 Lektionen)	Die Lernenden können:
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>
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></ul>



Lerngebiete und Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen
	<ul style="list-style-type: none"><li>weitere Aufgaben zur Kapitalisierung und Annuität lösen</li></ul>
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>
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>

Im Typ Dienstleistungen wird zusätzlich das folgende Lerngebiet unterrichtet:

Lerngebiete und Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen
<b>5. Elemente der Wirtschaftsmathematik</b> (20 Lektionen)	Die Lernenden können:
5.1. Grundlagen	<ul style="list-style-type: none"><li>die Grundbegriffe der Finanzmathematik (Zins und Zinseszins) erklären</li><li>mathematische Modelle zur Lösung einfacher Probleme aus dem wirtschaftlichen Kontext verwenden</li></ul>
5.2. Zinseszinsrechnung	<ul style="list-style-type: none"><li>die Grundformel der Zinseszinsrechnung im Kontext Dienstleistungen anwenden und nach allen Variablen auflösen</li></ul>