

Schulinterner Lehrplan Mathematik

Kaufleute EFZ mit integrierter Berufsmaturität (BM 1) nach BIVO 2023

Grundlagen Berufsmaturität

- Verordnung über die eidgenössische Berufsmaturität
- Kantonaler Lehrplan für die Berufsmaturität (Typ Wirtschaft)
- Berufsmaturitätsprüfungen

Grundlagen EFZ Kaufmann/Kauffrau

- Bildungsverordnung Kauffrau/Kaufmann EFZ
- Bildungsplan
- Nationaler Lehrplan BM1
- Ausführungsbestimmungen zum Qualifikationsverfahren mit Abschlussprüfung
- Übersicht HK-Trainingseinheiten BM1
- Zuordnung HK-Anwendungsaufgaben BM1 an der bfs
- Zuordnung der HK-Impulse BM1 an der bfs

Inhalt

1.	Inhalte gemäss nationalem Lehrplan Kauffrau/Kaufmann EFZ mit integrierter BM1 sowie kantonalem Lehrplan Berufsmaturität Typ Wirtschaft.....	3
1.1	Lektionen	3
1.2	Grundlagen und Ziele	3
1.3	Hinweise zur überfachlichen Koordination	3
1.4	Notengebung EFZ (Semesternote, Erfahrungsnote, Prüfungsnote)	3
1.5	Notengebung Berufsmaturität (Semesternote, Erfahrungsnote, Prüfungsnote)	4
1.6	Lehrmittel	4
1.7	Dispensation vom Unterricht	4
2.	Handlungskompetenzen (HK-Trainingseinheiten).....	4
3.	Lehrplan Berufsmaturität	4

1. Inhalte gemäss nationalem Lehrplan Kauffrau/Kaufmann EFZ mit integrierter BM1 sowie kantonalem Lehrplan Berufsmaturität Typ Wirtschaft

1.1 Lektionen

In den ersten beiden Ausbildungsjahren finden jeweils drei Wochenlektionen Mathematik statt, im dritten Jahr findet kein Mathematikunterricht statt.

1.2 Grundlagen und Ziele

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 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.

Im Unterricht 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.

1.3 Hinweise zur überfachlichen Koordination

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.

1.4 Notengebung EFZ (Semesternote, Erfahrungsnote, Prüfungsnote)

- Die Mathematiknoten fliessen nicht in das EFZ-Zeugnis oder den Bereich des Qualifikationsverfahrens ein.

1.5 Notengebung Berufsmaturität (Semesternote, Erfahrungsnote, Prüfungsnote)

- Semesterzeugnisnote:
 - Mindestens drei Notenarbeiten pro Semester sind vorgeschrieben. Im Fach Mathematik werden keine mündlichen Noten erteilt.
 - Für die einzelnen Notenarbeiten werden Zehntelsnoten gesetzt.
 - Die Lernziele für jede Notenarbeit werden im Voraus abgegeben. In jeder Notenarbeit werden verschiedene Kompetenzen geprüft.
 - Zusammen ergeben die benoteten Leistungsnachweise die Semesterzeugnisnote, gerundet auf eine ganze oder halbe Note.
- Erfahrungsnote:
 - Die Erfahrungsnote ergibt sich aus dem Durchschnitt aller vier Semesterzeugnisnoten.
 - Die Erfahrungsnote wird auf eine halbe oder ganze Note gerundet.
- Prüfungsnote:
 - Die kantonale BM-Abschlussprüfung dauert 120 Minuten und wird schriftlich durchgeführt. Als Prüfungsnoten werden halbe oder ganze Noten erteilt.
 - Die Erfahrungsnote und die Prüfungsnote machen je 50% der Fachnote aus. Die Fachnote wird auf eine halbe oder ganze Note gerundet.

1.6 Lehrmittel

- Skripte EducaNova.ch
- Übungsaufgaben auf www.educanova.ch

1.7 Dispensation vom Unterricht

- Dispensationen vom Unterricht sind nicht möglich.

2. Handlungskompetenzen (HK-Trainingseinheiten)

Im Fach Mathematik findet kein Handlungskompetenztraining statt.

3. Lehrplan Berufsmaturität

1. Semester Lerngebiete Berufsmaturität (19 Schulwochen)			
Fachliche Kompetenzen	Ziele	Hinweise zu überfachlichen Kompetenzen	Anzahl Lektionen
Zahlenmengen, Mengenverknüpfungen	Zahlenmengen N, Z, Q, R , Intervalle notieren und mithilfe der		4 x 3

	Zahlengeraden visualisieren. Mengenverknüpfungen mit Venn-Diagrammen		
Arithmetik und Algebra	Grundoperationen in verschiedenen Zahlenmengen unter Einhaltung der Regeln (Vorzeichenregeln, Hierarchie der Operationen) durchführen. Faktorzerlegung, Potenzgesetze, Wurzeln	Sprache der Mathematik verstehen und differenziert in anderen Wissenschaftsbereichen (z.B. Technik und Umwelt) anwenden können. Strukturen erkennen und entsprechende Regeln zur Vereinfachung von Termen anwenden können (Sprachkompetenzen und Konzentrationsfähigkeit und Ausdauer).	9 x 3
Lineare Gleichungen und Ungleichungen	Lineare Gleichungen und Ungleichungen mit einer Variablen lösen, Sachverhalte mit Gleichungen formulieren	Lösungsstrategien entwickeln, Alltagsbezug durch Textaufgaben.	6 x 3

2. Semester Lerngebiete Berufsmaturität (19 Schulwochen, davon 2 Ausfälle wegen QV und evtl. 1 Ausfall wegen Auffahrt)

Fachliche Kompetenzen	Ziele	Hinweise zu überfachlichen Kompetenzen	Anzahl Lektionen
Lineare Gleichungssysteme	- Lineares Gleichungssystem mit zwei Variablen lösen. - Additions-, Einsetzungs-, Gleichsetzungs- und Substitutionsmethode anwenden können.	Alltagsbezug durch Textaufgaben.	6 x 3
Lineare Funktionen	- Eine lineare Funktion als Gerade in der	Finanz- und Rechnungswesen	6 x 3

	kartesischen Ebene graphisch darstellen - Die Koeffizienten der Funktionsgleichung geometrisch interpretieren (Steigung, Achsabschnitt) - Die Funktionsgleichung einer Geraden aufstellen - Schnittpunkte von Funktionsgraphen graphisch bestimmen und berechnen - Lineare Funktionen aus wirtschaftlichem Kontext herleiten, z.B. Preis-Absatz-Funktion, Kosten-, Erlös- und Gewinnfunktion - Probleme der vollkommenen Konkurrenz mit linearen Funktionen für Angebot und Nachfrage modellieren und algebraisch lösen - Die Preisbildung bei Monopolen erklären sowie mit einfachen Modellen den optimalen Preis und die Gewinnzone ermitteln	(Gewinnschwellenanalyse), Gewinn- und Verlustzone). Visualisierung: graphische Modelle analysieren.	
Lineare Optimierung	- Gegebene Sachverhalte im wirtschaftlichen Kontext als Ungleichung oder Ungleichungssystem formulieren		4 x 3

	- Lineare Optimierungsprobleme mit zwei Variablen graphisch veranschaulichen und lösen (Formulierung und Darstellung der Nebenbedingungen als Ungleichungen, Formulierung und Darstellung der Zielfunktion; Suchen und Berechnen des Optimums durch Translation des Graphen der Zielfunktion)		
--	---	--	--

3. Semester Lerngebiete Berufsmaturität (19 Schulwochen)			
Fachliche Kompetenzen	Ziele	Hinweise zu überfachlichen Kompetenzen	Anzahl Lektionen
Quadratische Gleichungen	- Quadratische Gleichungen	Lösungsstrategien entwickeln, Alltagsbezug durch Textaufgaben.	5 x 3
Datenanalyse	- Grundbegriffe der Datenanalyse (Grundgesamtheit, Urliste, Stichprobe, Stichprobenumfang, Rang) erklären - Univariate Daten charakterisieren (kategorial, diskret, stetig) ordnen, klassieren (Rangliste, Klasseneinteilung) und visualisieren (Kreisdiagramm, Stabdiagramm, Kurvendiagramm, Histogramm, Boxplot)	Datentypen unterscheiden können. Die wichtigsten Begriffe der Datenanalyse in eigenen Worten und an Beispielen erklären können (Sprachkompetenzen und Arbeit mit Diagrammen und Statistiken).	5 x 3

	- Diagramme charakterisieren und interpretieren (symmetrisch, schief, unimodal/multimodal) - Bivariate Daten charakterisieren, visualisieren und interpretieren - Entscheiden, wann welches Diagramm angemessen ist - Lagemasse (Mittelwerte: geometrisches und arithmetisches Mittel, Median, Modus) und Streumasse (Standardabweichung, Quartilsdifferenz) berechnen, interpretieren sowie auf ihre Plausibilität hin prüfen - Entscheiden, wann welche Masszahl relevant ist		
Quadratische Funktionen	- Den Graphen einer quadratischen Funktion als Parabel visualisieren - Die verschiedenen Darstellungsformen der Funktionsgleichung geometrisch interpretieren (Öffnung, Nullstellen, Scheitelpunkt, Achsenabschnitte) - Schnittpunkte von Funktionsgraphen graphisch und rechnerisch bestimmen	Bestimmen der Extremstelle einer quadratischen Gewinnfunktion ohne Differentialrechnung.	3 x 3
Logarithmus- und Exponentialfunktion	- Eine Exponentialgleichung in die entsprechende		6 x 3

	Logarithmusgleichung umwandeln und umgekehrt $a^x = b \Leftrightarrow x = \log_a(b)$ mit $a, b \in \mathbb{R}^+, a \neq 1$ - Logarithmische Skalen lesen und anwenden - Logarithmengesetze bei Berechnungen anwenden - Mit Logarithmen in verschiedenen Basen numerisch rechnen		
--	--	--	--

4. Semester Lerngebiete Berufsmaturität (19 Schulwochen, davon 2 Ausfälle wegen QV, 1 Ausfälle nach dem QV und evtl. 1 Ausfall wegen Auffahrt)			
Fachliche Kompetenzen	Ziele	Hinweise zu überfachlichen Kompetenzen	Anzahl Lektionen
Logarithmus- und Exponentialfunktion	- Elementare Potenzgleichungen mit ganzzahligen und rationalen Exponenten lösen - Elementare Exponential- und Logarithmusgleichungen lösen - Wachstums- und Zerfallsprozesse	Exponentielles Wachstum und exponentiellen Zerfall erklären und anwenden können (z.B. Wachstum von Populationen, radioaktiver Zerfall, Radiokarbon-Methode zur Altersbestimmung etc., Bezug zu Technik und Umwelt).	3 x 3
Finanzmathematik	- Probleme der einfachen Verzinsung und mit Zinseszins verstehen und lösen - Endwert und Barwert eines Kapitals, Anlagedauer und Zins mit Hilfe der Grundformel der Zinseszinsrechnung berechnen - Begriff und Arten der Renten kennen	Amortisation von Immobilien, Abzahlungsgeschäfte	6 x 3

	- Rentenrechnung bei jährlichen Zins- und Rententerminen - Endwerte und Barwerte und Laufzeit berechnen - Probleme der Abschreibungen, Tilgung von Darlehen und Schulden (Annuitäten) - Zinssatz und Anlagedauer und deren Einfluss auf Endwert und Barwert erkennen		
Repetition	- Repetition und Vorbereitung auf die Abschlussprüfung		5 x 3