

Mathematik

Stoffplan

WirtschaftsSchule Thun

BMS 2

Der römische Schriftsteller Stobäus berichtet, dass Euklid (er lebte im 4./3. Jahrhundert v.Chr.) von einem jungen Zuhörer gefragt worden sei, wozu die Mathematik nütze. Der Meister habe daraufhin einem Diener eine kleine Münze in die Hand gedrückt und gesagt: "Gib ihm das – er will mit der Mathematik Geld verdienen!"

Diese Anekdote ist Ausdruck des Selbstverständnisses dieses grossen Wissenschaftlers. Heute wie auch damals liegt der innere Antrieb mathematischen Forschens nicht in der direkten Anwendung und der direkten Nützlichkeit, denn vielmehr in der Schönheit und Wahrheit der Mathematik.

Es lohnt sich aber von der Nützlichkeit auszugehen. Wirtschaft, Industrie und Handel setzen heute Mathematik in besseren Positionen voraus. Ebenso setzt sich heute im Berufsleben jener durch, der nicht nur eine Aufgabe nachvollziehen kann. Analytisches Denken wird immer mehr nachgefragt. Das beste Training hierfür ist die Mathematik.

1. Didaktisches Konzept

Grundlage bilden die im Rahmenlehrplan 10.1 formulierten Bildungsziele.

Insbesondere ist darauf zu achten, dass die Lernenden immer wieder die Bedeutung der Mathematik für das Lösen von Alltagsproblemen in Wirtschaft, Technik und Gesellschaft erfahren.

Der Unterricht trägt insbesondere zu einer positiven Einstellung zum mathematischen Denken und Wissen bei.

2. Richtziele (Kenntnisse, Fertigkeiten, Haltungen)

Grundlage bilden die im Rahmenlehrplan 10.2 formulierten Richtziele.

Im Besonderen seien nochmals die folgenden Punkte speziell erwähnt.

- Die Berufsmaturandin/Der Berufsmaturand
- verfügt über mathematisches Verständnis und Können im Umgang mit mathematischen Objekten
- wendet Erkenntnisse und Regeln auch bei neuen Problemstellungen sachgerecht und sicher an
- ist in der Lage, systematisch einwandfreie Lösungswege zu erklären, darzustellen und in klaren Sätzen zu formulieren
- erfährt mögliche Anwendungsbereiche der im Unterricht behandelten Mathematik
- verfügt über die Fähigkeit, Probleme aus dem wirtschaftsmathematischen Bereich zu lösen
- setzt technische Hilfsmittel zur Lösung von mathematischen Problemen ein

Damit die Kenntnisse, Fertigkeiten und Haltungen erreicht werden können, sind die entsprechenden Unterrichtsmethoden den zu vermittelnden Lerninhalten anzupassen.

Mögliche Beispiele seien hier festgehalten:

Im *Lehrmittel* sind die Aufgaben nach unterschiedlichem Schwierigkeitsgrad aufgeführt.

Gruppe A: Leichte Aufgaben zum Einstieg

Gruppe B Komplexere oder umfangreichere Aufgaben

Gruppe C Textaufgaben

Gruppe D Ehemalige Prüfungsaufgaben

Dies ermöglicht eine individuelle Förderung der mathematischen Kenntnisse und Fertigkeiten.

Algebra in Q

Da nicht alle Schüler die gleichen Voraussetzungen mitbringen, bietet sich hier der Einsatz einer Algebrawerkstatt oder die Durchführung eines Gruppenpuzzles an.

Funktionen

Der Computer kann, wenn es die äusseren Umstände zulassen (Verfügbarkeit der Informatikzimmer), unterstützend eingesetzt werden.

Quadratische Funktionen

Um die Selbsttätigkeit der Berufsmaturandinnen und Berufsmaturanden zu fördern, kann mit einem Leitprogramm gearbeitet werden.

3. Interdisziplinarität

Aufbau von Kompetenzen für interdisziplinäres Arbeiten:

Das Fach Mathematik leistet in folgenden Bereichen einen wesentlichen Beitrag:

- Arbeit in Lerngruppen
- Ergebnisse strukturieren und visualisieren (z.B. graphische Darstellung von Funktion)
- Hypothesen aufstellen, Modelle bilden und verifizieren
- Verantwortung für das eigene Lernen übernehmen

Ebene 1 und 2: Intradisziplinäres und Multidisziplinäres Lernen

Mathematische Methoden werden auf wirtschaftliche Problemstellungen angewendet

- Lineare Optimierung von betriebswirtschaftlichen Prozessen
- Kosten- und Erlösfunktionen
- Logarithmische Darstellung von Aktienkursen und Interpretation von Kursgrafiken
- Finanzmathematische Konzepte : Berufliche Vorsorge, AHV, Amortisation von Hypotheken

Mathematische Methoden werden in den Naturwissenschaftlichen Grundlagen eingesetzt

- Lineare Regression (Vitamin C Bestimmung in Orangensaft)
- Wachstumsphänomene der Biologie : Problematik eines exponentiellen

- Bevölkerungswachstums
- Radioaktiver Zerfall (Physik)
- Lineare und quadratische Funktionen in der Physik (Kinematik) mit Anbindung an die Differenzialrechnung (z.B. Momentangeschwindigkeit)

Ebene 3

Die Mathematik unterstützt die Auswertung von Umfragen (Projektarbeiten) durch die Anwendung von statistischen Konzepten.

4. Inhalte und Lernbereiche BM2 Vollzeit

Grundlage : Rahmenlehrplan 10.3

1. Semester	Inhalt	Lernbereich	Lektionen
	Algebraische Grundkenntnisse	<ul style="list-style-type: none"> • Mengenlehre und Aussagenlogik Mengenbegriff • Mengenbeziehungen • Mengenverknüpfungen 	10
	Algebra in \mathbb{Q}	<ul style="list-style-type: none"> • Algebraische Grundbegriffe anwenden können Faktorenzerlegung • Binomische Formeln • Polynomdivision • Bruchterme und Doppelbrüche 	25
	Gleichungen und Ungleichungen	<ul style="list-style-type: none"> • Das Prinzip der Gleichung/Ungleichung verstehen • Problemstellung analysieren • Gelernte Methoden anwenden (Textaufgaben) 	20
	Gleichungssysteme	<ul style="list-style-type: none"> • Lineare Gleichungssysteme mit 2 oder 3 Unbekannten lösen • Mehrere Lösungsmethoden kennen und ihre Verwendung erläutern • Textaufgaben 	15
	Proportionen	<ul style="list-style-type: none"> • Proportionen und Antiproportionen erkennen Dreisatz für Proportionen und Antiproportionen anwenden 	2
	Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen (Funktionsvorschrift, Definitions- und Wertemenge) Graphen wichtiger Funktionen kennen und skizzieren 	8

	Lineare Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Lineare Funktionen im kartesischen Koordinatensystem graphisch darstellen • Die einzelnen Formvariablen berechnen, ausgehend von der Normalform und deren Bedeutung kennen • Anwendungen der linearen Funktion auf wirtschaftliche Fragestellungen beherrschen (z.B. Kostenfunktion, Erlösfunktion, Gewinnfunktion) 	15
--	--------------------	---	----

2. Semester	Inhalt	Lernbereich	Lektionen
	Lineare Optimierung	<ul style="list-style-type: none"> • Problemstellung der linearen Optimierung erfassen • Graphische Optimierungsprogramme mit zwei Variablen lösen • Betriebswirtschaftlich formulierte Problemstellungen algebraisch formulieren können 	20
	Quadratische Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Algebra in \mathbb{R}: Potenzen und Wurzeln • Den Zusammenhang zwischen Potenzen und Wurzeln erkennen • Quadratische Funktionen beherrschen • Quadratische Gleichungen lösen können • Extremwertaufgaben lösen (einfache Berechnung des Parabelscheitels) 	15

	Exponentialfunktionen und Logarithmen	<ul style="list-style-type: none"> • Die Eigenschaften von Exponentialfunktionen erkennen und verstehen • Exponentialfunktionen grafisch darstellen • Angewandte Aufgaben zu Exponentialfunktionen lösen können • Logarithmische Rechengesetze anwenden können 	10
	Folgen und Reihen	<ul style="list-style-type: none"> • Merkmale von arithmetischen und geometrischen Folgen und Reihen kennen • Einfache finanzmathematische Anwendungen lösen 	5
	Finanzmathematik	<ul style="list-style-type: none"> • Lösen von Zinseszinsrechnungen • Aufgaben aus dem Gebiet Zinseszins erkennen • Problemstellungen analysieren und Lösungswege angeben • Aufgaben aus der betrieblichen Praxis lösen 	10
	Prüfungsvorbereitung		5

Optional

Die Begriffe nach- bzw. vorschüssige Rente sowie Abschreibung kennen

Die Begriffe Annuität und Tilgung kennen

Aufgaben zu Annuität und Tilgung lösen können

Wahrscheinlichkeitsrechnung und elementare Statistik

Wahrscheinlichkeiten bei einfachen Anwendungen berechnen

Wahrscheinlichkeitsverknüpfungen kennen

Zentrale Begriffe der Statistik kennen

5. Inhalte und Lernbereiche BM2 berufsbegleitend

Grundlage: Rahmenlehrplan 10.3

1. Semester	Inhalt	Lernbereich	Lektionen
	Algebraische Grundkenntnisse	<ul style="list-style-type: none"> • Mengenlehre und Aussagenlogik • Mengenbegriff • Mengenbeziehungen • Mengenverknüpfungen 	10
	Algebra in \mathbb{Q}	<ul style="list-style-type: none"> • Algebraische Grundbegriffe anwenden können • Faktorezerlegung • Binomische Formeln • Polynomdivision • Bruchterme und Doppelbrüche 	25
	Gleichungen und Ungleichungen	<ul style="list-style-type: none"> • Das Prinzip der Gleichung/Ungleichung verstehen • Problemstellung analysieren • Gelernte Methoden anwenden (Textaufgaben) 	25

2. Semester	Inhalt	Lernbereich	Lektionen
	Gleichungssysteme	<ul style="list-style-type: none"> • Mehrere Lösungsmethoden kennen und ihre Verwendung erläutern • Textaufgaben • Lineare Gleichungssysteme mit 2 oder 3 Unbekannten lösen 	18
	Proportionen	<ul style="list-style-type: none"> • Proportionen und Antiproportionen erkennen • Dreisatz für Proportionen und Antiproportionen anwenden 	2
	Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen (Funktionsvorschrift, Definitions- und Wertemenge) • Graphen wichtiger Funktionen kennen und skizzieren 	8
	Lineare Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Lineare Funktionen im kartesischen Koordinatensystem graphisch darstellen • Die einzelnen Formvariablen berechnen, ausgehend von der Normalform und deren Bedeutung kennen • Anwendungen der linearen Funktion auf wirtschaftliche Fragestellungen beherrschen (z.B. Kostenfunktion, Erlösfunktion, Gewinnfunktion) 	20

3. Semester	Inhalt	Lernbereich	Lektionen
	Lineare Optimierung	<ul style="list-style-type: none"> • Problemstellung der linearen Optimierung erfassen • Graphische Optimierungsprogramme mit zwei Variablen lösen • Betriebswirtschaftlich formulierte Problemstellungen algebraisch formulieren können 	20
	Quadratische Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Algebra in \mathbb{R}: Potenzen und Wurzeln • Den Zusammenhang zwischen Potenzen und Wurzeln erkennen • Quadratische Funktionen beherrschen • Quadratische Gleichungen lösen können • Extremwertaufgaben lösen (einfache Berechnung des Parabelscheitels) 	15
	Exponentialfunktionen und Logarithmen	<ul style="list-style-type: none"> • Die Eigenschaften von Exponentialfunktionen erkennen und verstehen • Exponentialfunktionen grafisch darstellen 	12

4. Semester	Inhalt	Lernbereich	Lektionen
	Exponentialfunktionen und Logarithmen	<ul style="list-style-type: none"> • Angewandte Aufgaben zu Exponentialfunktionen lösen können • Logarithmische Rechengesetze anwenden können 	
	Folgen und Reihen	<ul style="list-style-type: none"> • Merkmale von arithmetischen und geometrischen Folgen und Reihen kennen • Einfache finanzmathematische Anwendungen lösen 	4
	Finanzmathematik	<ul style="list-style-type: none"> • Lösen von Zinseszinsrechnungen • Aufgaben aus dem Gebiet Zinseszins erkennen • Problemstellungen analysieren und Lösungswege angeben • Aufgaben aus der betrieblichen Praxis lösen 	10
	Prüfungsvorbereitung		5

Optional

Die Begriffe nach- bzw. vorschüssige Rente sowie Abschreibung kennen

Die Begriffe Annuität und Tilgung kennen

Aufgaben zu Annuität und Tilgung lösen können

Wahrscheinlichkeitsrechnung und elementare Statistik

Wahrscheinlichkeiten bei einfachen Anwendungen berechnen

Wahrscheinlichkeitsverknüpfungen kennen

Zentrale Begriffe der Statistik kennen

6. Lehrmittel

Mathematik für kaufmännische Berufsmaturitätsschulen

Autoren: Messmer-Meile Th. , Moser R. , Nicolet A.