

## Lehrplan

### 1. Allgemeine Bildungsziele

Die Mathematik ist eine ausgesprochene Grundlagenwissenschaft. Sie ist im Erwerbs- und im Freizeitbereich präsent und bildet eine der Grundlagen der heutigen Zivilisation. Einerseits erfahren die Lernenden im Mathematikunterricht den kulturellen Aspekt mit der ganzen Ideengeschichte und den Entwicklungen des mathematisch-logischen Denkens, andererseits erlernen sie in weitreichendem Masse eine formale Sprache zur Beschreibung naturwissenschaftlicher Modelle und zur Erfassung von Prozessen aus Technik, Wirtschaft und Gesellschaft. Das Verständnis für solche Prozesse soll erweitert und die sachliche Urteilsfindung gefördert werden. Im Mathematikunterricht beschäftigen sich die Lernenden mit Zahlen, Grössen, Funktionen, Figuren und Körpern. Dies motiviert sie dazu, Phänomene selbstständig zu erforschen, zu vergleichen, zu ordnen, zu berechnen, vorauszusagen und miteinander in Beziehung zu bringen. Dabei werden Erkenntnisse gewonnen, Vorstellungen entwickelt und Fertigkeiten erlernt, die auf neue Situationen übertragen werden können. Der Unterricht trägt zur Entwicklung von Haltungen bei, wie z.B. eine positive Einstellung zum mathematischen Denken und Wissen, kritisches und selbstkritisches Verhalten sowie Verantwortungsbewusstsein gegenüber sich selbst und der Gemeinschaft.

### 2. Richtziele

#### Kenntnisse

- wichtige mathematische Gesetze und Regeln, Begriffe und Symbole kennen, insbesondere im Bereich
  - der Mengenlehre und der formalen Logik
  - der reellen Zahlen
  - der Gleichungen und Gleichungssysteme
  - der Funktionen und Abbildungen
- die mathematische Sprache (Terminologie und Schreibweise) und Formen der Modellbildung kennen
- die Bedeutung der Mathematik für das Verständnis von Erscheinungen der Natur, der Technik, der Kommunikation, der Künste und der Gesellschaft sowie für die sachliche Urteilsfindung kennen
- die Bedeutung sowie Anwendungsformen der Mathematik in spezifisch technischen, wirtschaftlichen, gewerblichen und gestalterischen Problembereichen kennen und beurteilen
- Aspekte der historischen und epistemologischen Entwicklung des mathematischen Denkens kennen

#### Fertigkeiten

- zusammenhängend, logisch und exakt denken, folgerichtig schliessen und deduzieren
- über adäquate Lernstrategien und Lerntechniken zur Aneignung und ständigen Erneuerung von mathematischem Wissen verfügen
- sicher sein im formalen Umgang mit Zahlen, Grössen, Zuordnungen, Figuren und Körpern
- mathematische Gesetze und Regeln, Begriffe und Symbole richtig anwenden

- präzise, fachlich korrekte mündliche und schriftliche Aussagen zu mathematischen Inhalten machen, begründen und beurteilen
- Phänomene analysieren und deren mathematischen Gehalt entdecken, daraus Erkenntnisse und Vorstellungen gewinnen und diese in die mathematische Fachsprache umsetzen
- technische Hilfsmittel sinnvoll einsetzen, Ergebnisse abschätzen und Fehler analysieren
- mit Modellen verschiedener Abstraktionsstufen arbeiten
- Analogien erkennen
- Wissen und Fertigkeiten auf neue, analoge Situationen und Probleme übertragen
- Vorgehensweisen und Strategien zur Beschreibung und Lösung von Problemen aufgrund der mathematischen Erkenntnisse, Vorstellungen und Fertigkeiten entwickeln, auswählen und überprüfen
- selbstständig und kreativ, Phänomene aus mathematischer Perspektive und mit mathematischen Mitteln angehen und erforschen

### **Haltungen**

- das mathematische Denken und die mathematische Kultur in ihren logischen, sprachlichen, ästhetischen und ethischen Ausprägungen zu schätzen wissen
- mathematische Ressourcen zum Verständnis von Phänomenen aller Art aus der eigenen Erlebniswelt einsetzen und so Einsicht in mathematisches Tun erlangen
- mathematische Ressourcen zur kritischen und selbstkritischen Beurteilung von persönlichen und sozialen Aussagen, Meinungen, Problemen, usw. einsetzen
- mathematische Ressourcen zur persönlichen Bereicherung, zum Aufbau einer eigenen, selbstbewussten Persönlichkeit und zur Entwicklung einer verantwortungsvollen Beziehung zur Gemeinschaft und zur Umwelt verwenden
- auf exaktes Arbeiten und sauberes Darstellen als Teil der Verantwortung gegenüber sich selbst und anderer achten

### **Interdisziplinarität**

- Intradisziplinäres Lernen findet innerhalb des Faches statt
- Themen werden multi- oder pluridisziplinär angegangen
- Themen werden interdisziplinär, d. h. durch verschiedene Disziplinen in integrierender Weise unterrichtet

### 3. Stundendotation

1. Jahr      3 Lektionen pro Woche  
2. Jahr      3 Lektionen pro Woche

### 4. Abschluss

Schriftlich, 150 Minuten, 4. Semester, Umrechnung der erzielten Punkte gemäss Notenskala ergibt die Fachnote.

Position 1	Schriftlich 150 Minuten 4. Semester
Position 2	Durchschnitt aus 3. und 4. Semester
Fachnote	$\frac{\text{Position 1} + \text{Position 2}}{2}$ (gerundet auf eine Zehntelnote)

### 5. Schullehrplan

Die Leistungsziele basieren auf dem Rahmenlehrplan für die Berufsmaturität 2003.

**Lehrmittel**      **Algebra in der Wirtschaftsschule Teil 1 und Teil 2**  
                      **Werner Hächler**  
                      **WHV Verlag, 2. Auflage**

## 1. Jahr

Wissensbereich	Leistungsziele	Inhalte	SSK	MK	TAX	Lek. ca.	Hinweise, Empfehlung
Mengenlehre	Begriffe und Symbole der Mengenlehre und der Logik verstehen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengen, Teilmengen, Vereinigung, Durchschnitt und Differenzmengen und die Zugehörigkeit von Elementen</li> </ul>	1.9	2.1 2.2	K3	2	•
Zahlenmengen	Begriffe der Zahlenbereiche, insbesondere der Reelle Zahlen verstehen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dezimalbrüche, exakte Zahl und Näherungswert, Absolutbetrag, gebräuchliche Teilmengen von <math>\mathbf{R}</math>, Ordnungsrelationen, Zahlengerade, Intervalle, Operationen und Gesetze kennen</li> </ul>	1.9	2.1 2.2	K3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eigenschaften von natürlichen-, ganzen-, rationale- und irrationale Zahlen</li> </ul>
Termumformungen	Grundoperationen mit Brüchen, Termen und Bruchtermen beherrschen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verwandlung von Summen in Produkte</li> <li>Binomische Formeln</li> <li>Zerlegung von Summen in Produkte</li> </ul>	1.8 1.9 1.13	2.1 2.2 2.7	K3	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mathematische Fertigkeiten erlernen und üben</li> </ul>
Gleichungslehre	Beherrschen der korrekten Bedeutungen von Aussage und Aussageform	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aussagen</li> <li>Aussageformen</li> <li>Gleichungen</li> </ul>	1.9	2.1 2.2	K3	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Korrekte Einführung des Gleichungs- und Ungleichungsbegriffs</li> </ul>
	Gleichungen und Ungleichungen und mit einer Unbekannten lösen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lineare Gleichungen mit einer Unbekannten</li> <li>Bruchgleichungen</li> <li>Ungleichungen</li> </ul>	1.9 1.13	2.1 2.2	K3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Bedeutung sowie Anwendungsformen der Mathematik in spezifisch technischen, wirtschaftlichen, gewerblichen und gestalterischen Problembereichen kennen und beurteilen</li> </ul>

Wissensbereich	Leistungsziele	Inhalte	SSK	MK	TAX	Lek. ca.	Hinweise, Empfehlung
Gleichungslehre	Texte in Gleichungen und Ungleichungen übersetzen können	<ul style="list-style-type: none"> <li>Textgleichungen</li> </ul>	1.9 1.13	2.1 2.2 2.4 2.7	K3	10	
	Gleichungen und Ungleichungen mit Absolutwerten lösen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Absolutwerte</li> </ul>	1.9 1.13	2.1 2.2	K2	2	
	Gleichungen mit Parameter lösen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gleichungen mit Parameter</li> </ul>	1.9 1.13	2.1 2.2	K3	4	
	Diskussion der Lösung(en) in allen oben genannten Fällen durchführen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diskussion der Lösung</li> <li>Fallunterscheidung</li> </ul>	1.8 1.9	2.1 2.2 2.7	K2	2	
	Bruchgleichungen lösen. (Fallunterscheidung)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bruchgleichungen</li> <li>Fallunterscheidung</li> </ul>	1.8 1.9	2.1 2.2 2.7	K2	4	
	Den Begriff des Gleichungssystems verstehen und verschiedene Methoden (Additionsmethode, Einsetzungsmethode... ) zur Bestimmung der Lösungsmenge beherrschen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gleichungssysteme</li> <li>Additionsverfahren</li> <li>Einsetzungsverfahren</li> <li>Gleichsetzungsverfahren</li> <li>Substitutionsverfahren</li> </ul>	1.9 1.13	2.1 2.2 2.7	K3	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interdisziplinarität: Behandlung von Beispielen aus den Bereichen Biologie, Geografie, Betriebswirtschaft, Rechnungswesen</li> </ul>
Funktionenlehre	Graphen reellwertiger Funktionen kennen und skizzieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>Funktionen</li> <li>Wertetabelle</li> <li>Funktionsgraph</li> </ul>	1.9 1.13	2.1 2.2	K4	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlagen und Einblick in die Vielfalt</li> <li>Anhand vieler Beispiele den Funktionsbegriff abstrahieren</li> </ul>

Wissensbereich	Leistungsziele	Inhalte	SSK	MK	TAX	Lek. ca.	Hinweise, Empfehlung
Funktionenlehre	Den Begriff der Funktion (Abbildung) beherrschen, d.h. wissen, dass <b>Funktionsvorschrift, Definitionsmenge und Wertemenge</b> eine untrennbare Einheit bilden	<ul style="list-style-type: none"> <li>Funktionsgleichung</li> </ul>	1.9 1.13	2.1 2.2	K3	4	
	Funktionen 1. Grades einer Variablen beherrschen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lineare Funktionen</li> </ul>	1.9	2.1 2.2	K3	4	
	Bestimmen der Funktionsvorschrift aus der Grafik oder aus gegebenen Punkten beherrschen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interpolation</li> </ul>	1.9 1.13	2.1 2.2	K3	4	
	Bestimmen können von Schnittpunkten mit den Koordinatenachsen oder anderen Funktionen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Berechnen von Nullstellen</li> <li>Berechnen von Schnittpunkten von Funktionen</li> </ul>	1.9 1.13	2.1 2.2 2.7	K3	4	
	Die Begriffe Kosten-, Erlös- und Gewinnfunktion kennen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Betriebswirtschaftliche Funktionen</li> </ul>	1.9 1.13	2.1 2.2 2.7 2.11	K3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interdisziplinarität: Behandlung aus den Bereichen Betriebswirtschaftslehre und Rechnungswesen</li> </ul>
	Stückweise definierte Funktionen beherrschen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spezielle Betriebswirtschaftliche Funktionen</li> </ul>	1.9 1.13	2.1 2.2 2.7 2.11	K2	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spezielle Betriebswirtschaftliche Funktionen anhand von Beispielen( Rabatt, Pauschalgebühr ...) behandeln</li> </ul>
			Prüfungen im ersten Jahr Reserve			12 16	
			Total			<b>120</b>	

## 2. Jahr

Wissensbereich	Leistungsziele	Inhalte	SSK	MK	TAX	Lek. ca.	Hinweise, Empfehlung
Ungleichungssysteme	Lösungsmenge von Ungleichungssystemen mit 2 Variablen graphisch bestimmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ungleichungssysteme lösen</li> </ul>	1.9	2.1 2.2 2.7	K3	6	
Lineare Optimierung	Nebenbedingungen als Ungleichungen oder Gleichungen sowie die Zielfunktion formulieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einschränkende Bedingungen aufstellen</li> </ul>	1.9 1.13	2.1 2.2 2.7	K3	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interdisziplinarität: Behandlung aus den Bereichen Betriebswirtschaftslehre und Rechnungswesen</li> </ul>
	Planungspolygon graphisch darstellen das Optimum graphisch bestimmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erfüllungsvieleck zeichnen</li> <li>Zielfunktion zeichnen</li> <li>Optimum bestimmen</li> </ul>	1.9 1.13	2.1 2.2 2.7	K4	4	
	Das Linearprogramm mit einem Parameter in der Zielfunktion oder in einer Nebenbedingung diskutieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>Variation in einem Parameter</li> </ul>	1.9 1.13	2.1 2.2 2.7	K1	4	
Gleichungslehre	Gleichungen 2. Grades lösen können und verschiedene Methoden (Faktorzerlegung, quadratische Ergänzung, Formel... ) zur Bestimmung der Lösungsmenge beherrschen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quadratische Gleichungen</li> </ul>	1.9 1.13	2.1 2.2 2.7	K3	10	

Wissensbereich	Leistungsziele	Inhalte	SSK	MK	TAX	Lek. ca.	Hinweise, Empfehlung
Funktionenlehre	Funktionen 2. Grades einer Variablen beherrschen  Begriff der Nullstellen beherrschen  Begriffe des Hoch- und Tiefpunktes des Graphen kennen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Quadratische Funktionen</li> </ul>	1.9 1.13	2.1 2.2	K3	8	
	Graphischen Übergänge beherrschen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verschieben von Quadratischen Funktionen</li> </ul>	1.9 1.13	2.1 2.2	K2	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Übergänge für Z. B. <math>f(x)</math> zu <math>f(x) + q</math> kennen</li> </ul>
	Extremwertprobleme mit Hilfe von quadratischen Funktionen aufstellen und lösen können	<ul style="list-style-type: none"> <li>Extremalaufgaben</li> </ul>	1.9 1.13	2.1 2.2 2.7 2.11	K4	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interdisziplinarität: Preisbildung bei Polypol und Monopol</li> </ul>
Rechnen mit Potenzen	Den Begriff der Potenz verstehen  Potenzgesetze (für ganzzahlige und gebrochene Exponenten) können  Zusammenhang von Potenzen, Wurzeln und Logarithmen kennen  Umformungen von Termen mit Potenzen durchführen können	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potenzen</li> <li>Wurzeln</li> <li>Logarithmen</li> </ul>	1.8 1.9	2.1 2.2	K3	10	
Exponentialgleichungen	Exponentialgleichungen und einfache Logarithmusgleichungen lösen können	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exponentialgleichung</li> <li>Logarithmusgleichung</li> </ul>	1.9 1.13	2.1 2.2	K3	6	

Wissensbereich	Leistungsziele	Inhalte	SSK	MK	TAX	Lek. ca.	Hinweise, Empfehlung
Exponential- und Logarithmusfunktionen	Exponentialfunktionen skizzieren können  Logarithmusfunktionen skizzieren können	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exponentialfunktionen</li> <li>Logarithmusfunktionen</li> </ul>	1.9 1.13	2.1 2.2	K2	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interdisziplinarität: Behandlung aus den Bereichen Biologie und Geografie im Zusammenhang mit Exponentialgleichungen</li> <li>Wachstum und Zerfall, Umwelt- und Sozialprobleme (Wachstum), Halbwertszeit und Verdoppelungszeit</li> <li>Logarithmische Skalen</li> </ul>
Wirtschaftsmathematik	Wachstumsprozesse erkennen und mit der „Zinseszins“-Formel lösen können	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wachstumsprozesse</li> <li>Zinseszins</li> </ul>	1.9 1.13	2.1 2.2 2.7	K4	6	
	Finanzmodelle für regelmäßige Zahlungen erstellen können  Rentenformel nach den unterschiedlichen Variablen lösen können	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rentenrechnung</li> <li>Barwerte, Endwerte, Raten</li> </ul>	1.9 1.13	2.1 2.2 2.7 2.11	K4	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rentenformel und Sparkassenformel nach allen Variablen auflösen</li> </ul>
Wirtschaftsmathematik	Modell der vollkommenen Konkurrenz, von Angebot und Nachfrage, der externen Markteingriffe Modellhypothesen verstehen und das Modell mit Funktionen und Gleichungen formulieren  Preisbildung des Monopolisten verstehen, den optimalen Preis sowie Gewinnzone in einfachen Modellen berechnen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preisbildung</li> <li>Monopolist, Erlös-, Kosten- und Gewinnfunktion</li> </ul>	1.9 1.13	2.1 2.2	K1	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anwendung der quadratischen Funktionen und Gleichungen</li> </ul>

<b>Wissensbereich</b>	<b>Leistungsziele</b>	<b>Inhalte</b>	<b>SSK</b>	<b>MK</b>	<b>TAX</b>	<b>Lek. ca.</b>	<b>Hinweise, Empfehlung</b>
			Prüfungen im ersten Jahr Reserve			12 16	
			Total			<b>120</b>	