

BM1

Leistungs- und Lernziele im Fach

Mathematik

Allgemeine Bildungsziele in Anlehnung an den Rahmenlehrplan

- Die Mathematik ist eine ausgesprochene Grundlagenwissenschaft. Sie ist im Erwerbs- und Freizeitbereich anzutreffen und bildet eine Grundlage der heutigen Zivilisation.
- Einerseits werden die Lernenden im Mathematikunterricht vertraut mit dem mathematischen Denken, andererseits erlernen sie Teile einer formalen Sprache zur Beschreibung wissenschaftlicher 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 soll sie dazu motivieren, Gegebenheiten selbstständig zu erforschen, zu vergleichen, zu ordnen, zu berechnen, vorauszusagen oder miteinander in Beziehung zu bringen. Dabei werden Erkenntnisse gewonnen, Vorstellungen entwickelt und Fertigkeiten erlernt, die auf neue Situationen übertragen werden können.
- Der Unterricht soll zur Entwicklung von Haltungen beitragen, wie z.B. eine positive Einstellung zum mathematischen Denken und Arbeiten, kritisches und selbstkritisches Verhalten sowie Verantwortungsbewusstsein gegenüber sich selbst und der Gesellschaft.

1 Richtziele

Kenntnisse

- einfachere mathematische Gesetze und Regeln, Definitionen, Begriffe und Symbole kennen, insbesondere im Bereich
 - der Mengenlehre und der formalen Logik
 - der reellen Zahlen
 - der Funktionen und Abbildungen
 - der Gleichungssysteme
- Teile der mathematischen 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

Fertigkeiten

- zusammenhängend, logisch und präzise denken sowie folgerichtig schliessen
- über adäquate Lernstrategien und –techniken zur Aneignung und ständigen Erneuerung von mathematischem Wissen verfügen
- sicher sein im formalen Umgang mit Zahlen, Grössen, Zuordnungen, Abbildungen und Figuren
- mathematische Gesetze und Regeln, Begriffe und Symbole richtig anwenden
- präzise, fachlich korrekte mündliche und schriftliche Aussagen zu mathematischen Inhalten machen, begründen und beurteilen
- Gegebenheiten 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 und Analogien erkennen
- Wissen und Fertigkeiten auf neue, analoge Situationen und Probleme übertragen (Transfer)
- Vorgehensweisen und Strategien zur Beschreibung und Lösung von Problemen aufgrund der mathematischen Kenntnisse, Vorstellungen und Fertigkeiten entwickeln, auswählen und überprüfen (analog zum Problemlösungsverfahren)
- selbstständig und kreativ Phänomene aus mathematischer Perspektive und mit mathematischen Mitteln angehen und erforschen

Haltungen

- mathematische Mittel zum Verständnis von Phänomenen aller Art aus dem eigenen Alltag einsetzen und so Einsicht in mathematisches Tun erlangen
- mathematische Ressourcen zur kritischen und selbstkritischen Beurteilung von persönlichen und sozialen Aussagen, Meinungen, Problemen usw. einsetzen
- auf exaktes Arbeiten und sauberes Darstellen als Teil der Verantwortung gegenüber sich selbst und anderen achten
- eigene Lösungswege und Resultate kritisch überprüfen und hinterfragen
- sich bewusst werden, dass Mathematik zur Lösung von Problemen im technischen, wirtschaftlichen und gestalterischen Bereich oft notwendig ist

2 Möglichkeiten der Interdisziplinarität

- IKA: Formeln und Funktionen in Tabellenkalkulationen, grafische Darstellungen in Excel und einfachen Mathematikprogrammen
- Rechnungswesen: Zinseszinsen, Abschreibungen, Break-Even-Berechnungen
- Wirtschaft und Recht
 - volks- und betriebswirtschaftliche Funktionen (z.B. Preisbildung in Märkten, Kosten- und Erlösfunktionen, Wachstumsprozesse), Optimierungsberechnungen (z.B. Lagergrösse, Gewinnmaximierung)
 - wirtschaftsgeografische Zustände und Entwicklungen (z.B. exponentielle Funktionen von Bevölkerungsentwicklungen, Klimadiagramme)

3 Lehrmittel

Werner Hächler, Algebra in der Wirtschaftsschule, Teil 1 und 2
WHV-Verlag Zürich, Auflage 2007 (ab Lehrbeginn 2007)

4 Stundentafel

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	Total
20 L.	20 L.	60 L.	60 L.	40 L.	200 L.
1 L. /W.	1 L. /W.	3 L. /W.	3 L. /W.	2 L. /W.	

5 Bewertungen

Pro Semester werden zwei bis vier schriftliche Arbeiten bewertet. Die Arbeitshaltung kann in die Leistungsbeurteilung einbezogen werden.

1. und 2. Semester

Inhalte/Themen	Lehrmittel		Lekt. (ca.)	Vernetzung/Hilfsmittel
	Kapitel	Seite		
Elemente der Mengenlehre und der Logik <ul style="list-style-type: none"> Zahlen- und Teilmengen; Lösungs- und Definitionsmengen 	Kap. 1	13 – 24	5	Datenbankabfragen, Logik
Rechnen in Z (ganze Zahlen) und Q (Brüche) <ul style="list-style-type: none"> Grundoperationen einschl. Potenzen und Division von Summen binomische Formeln, Faktorzerlegung Grundoperationen mit echten und Dezimalbrüchen Erweitern und Kürzen von Brüchen Doppelbrüche 	Kap. 2 Kap. 3	25 – 86	15	Bruchrechnen in Excel Einsatz Formeleditor
Lineare Gleichungen und Gleichungssysteme <ul style="list-style-type: none"> Gleichungen mit 1 Variable Gleichungssysteme mit mehreren Variablen und mit Parametern (Einsetzungs-, Gleichsetzungs-, Additions- und Determinantenverfahren) 	Kap. 4 Kap. 5	89 – 152	20	

3. und 4. Semester

Inhalte/Themen	Lehrmittel		Lekt. (ca.)	Vernetzung/Hilfsmittel
	Kapitel	Seite		
<p>Gleichungssysteme, Quadratische Gleichungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gleichungen mit mehreren Variablen und mit Parametern Variable im Nenner, Substitution, Parameter • reine und gemischt quadratische Gleichungen mit 2 Unbekannten und mit Parametern • pq-Formel und abc-Formel • Sätze von Vieta 	Kap. 6	105 – 188	18	
<p>Textaufgaben</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zahlen- und Altersaufgaben • Prozent- und Zinsrechnungen • Verteilungs- und Mischungsrechnungen • Arbeit / Leistung und Bewegung • Diverse Aufgaben 	Kap. 7	189 – 244	10	Angewandte Aufgaben aus der Wirtschaft, Physik etc. wie fixe und variable Kosten, Zinsformel, Arbeit und Leistung etc.
<p>Potenzen, Wurzeln und Logarithmen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begriffe, Regeln, Zehnerpotenzen • Quadrat- und allg. Wurzel, Wurzelgleichungen • Logarithmusgesetze • Logarithmus- und Exponentialgleichungen 	Kap. 8 Kap. 9 Kap. 10	245 – 319	20	Geschichte (der Mathematik und berühmte Mathematiker)

Inhalte/Themen	Lehrmittel		Lekt. (ca.)	Vernetzung/Hilfsmittel
	Kapitel	Seite		
Funktionen <ul style="list-style-type: none"> Begriff, Arten, Koordinationssystem Lineare Funktionen: Darstellung und Berechnungen 	Kap. 11	329 – 372	18	
Lineare Funktionen <ul style="list-style-type: none"> einfache Kosten-, Gewinn- und Erlösfunktionen mit Berechnung und Darstellung 	Kap. 12	373 – 408	28	Angewandte Aufgaben aus der Wirtschaft wie Kosten-, Erlös- und Gewinnfunktionen, Break even
Die quadratische Funktionen <ul style="list-style-type: none"> normale Parabel Berechnung von Nullstellen und Scheitelpunkt Schnittpunkte Gerade/Parabel 	Kap. 13	409 – 448	10	Nicht lineare Problemstellungen erkennen
Exponential- und Logarithmusfunktion <ul style="list-style-type: none"> exponentiell zu- und abnehmende Prozesse Kapitalentwicklung, degressive Abschreibung 	Kap. 14	449 – 464	8	Wachstum und Zerfall, Zinsseszins, Kapitalentwicklung
Preistheorie <ul style="list-style-type: none"> vollkommene Konkurrenz externe Markteinflüsse 	Kap. 15	465 – 490	8	Angebot und Nachfrage, Marktgesetze

5. Semester

Inhalte/Themen	Lehrmittel		Lekt. (ca.)	Vernetzung/Hilfsmittel
	Kapitel	Seite		
Ungleichungen <ul style="list-style-type: none"> • Operationen, grafische Darstellung, Rechenregeln • Ungleichungen mit 2 Variablen 	Kap. 16	491 – 528	10	Lösungsmenge als Fläche erkennen
Lineare Optimierung <ul style="list-style-type: none"> • Optimierung mit 2 Variablen • Optimierung zum Maximum und zum Minimum 	Kap. 17	529 – 576	14	Lineare Lösungsmöglichkeiten in der Praxis Lagerbewirtschaftung, Gewinnmaximierung, Kostenminimierung etc.
Finanzmathematik <ul style="list-style-type: none"> • Zinsszins samt Kapitalbewegungen und Zinssatzänderung • degressive Abschreibung • Rentenrechnung 	Kap. 18 Kap. 19	577 – 656	12	Angewandte Aufgaben aus der Wirtschaft, konstante Renten und Kapitalentwicklung, Abschreibung
Repetition, Maturaprüfungen			4	