

JAHRESPLANUNG

Mathematik verstehen 6

- **Grundkompetenzen für die 10. Schulstufe (3. und 4. Semester)**
- **Jahresplanung (10. Schulstufe) – 6. Klasse AHS (3. und 4. Semester)**
- **Kompetenzbereiche (10. Schulstufe) – 6. Klasse AHS (3. und 4. Semester)**



Grundkompetenzen für die 10. Schulstufe (3. und 4. Semester)

Kompetenzen mit dem Symbol ■ und der Notation „R“ sind zur Gänze oder zumindest in Teilen für die standardisierte schriftliche Reifeprüfung relevant.
Kompetenzen mit dem Symbol □ und der Notation „L“ sind zur vollständigen Erfüllung des Lehrplans (nicht aber für die schriftliche Reifeprüfung) erforderlich.

Inhaltsbereich Algebra und Geometrie

- AG 2 (Un-)Gleichungen und Gleichungssysteme**
- AG-R 2.1 Einfache Terme und Formeln aufstellen, umformen und im Kontext deuten können
 - AG-R 2.4 Lineare Ungleichungen aufstellen, interpretieren, umformen/lösen, Lösungen (auch geometrisch) deuten können
 - AG-L 2.7 Lineare Gleichungssysteme in drei Variablen lösen können
- AG 3 Vektoren und analytische Geometrie**
- AG-R 3.1 Vektoren als Zahlentupel verständig einsetzen und im Kontext deuten können
 - AG-R 3.2 Vektoren geometrisch (als Punkte bzw. Pfeile) deuten und verständig einsetzen können
 - AG-R 3.3 Definitionen der Rechenoperationen mit Vektoren (Addition, Multiplikation mit einem Skalar, Skalarprodukt) kennen; Rechenoperationen verständig einsetzen und (auch geometrisch) deuten können
 - AG-R 3.4 Geraden in $\mathbb{R}^2$ und $\mathbb{R}^3$ durch Parameterdarstellungen bzw. Normalvektordarstellungen angeben und diese Darstellungen interpretieren können; Lagebeziehungen (zwischen Geraden und zwischen Punkt und Gerade) analysieren, Schnittpunkte ermitteln können
 - AG-L 3.6 Die geometrische Bedeutung des Skalarprodukts kennen und den Winkel zwischen zwei Vektoren ermitteln können
 - AG-L 3.7 Einheitsvektoren ermitteln, verständig einsetzen und interpretieren können
 - AG-L 3.8 Definition des vektoriellen Produkts und seine geometrische Bedeutung kennen
 - AG-L 3.9 Wissen, wodurch Ebenen festgelegt sind; Ebenen in Parameter- und Normalvektordarstellung aufstellen können

Inhaltsbereich Funktionale Abhängigkeiten

- FA 1 Funktionsbegriff, reelle Funktionen, Darstellungsformen und Eigenschaften**
- FA-R 1.2 Formeln als Darstellung von Funktionen interpretieren und dem Funktionstyp zuordnen können
 - FA-R 1.5 Eigenschaften von Funktionen erkennen, benennen, im Kontext deuten und zum Erstellen von Funktionsgraphen einsetzen können: Monotonie, Monotoniewechsel (lokale Extrema), Wendepunkte, Periodizität, Achsensymmetrie, asymptotisches Verhalten, Schnittpunkte mit den Achsen
 - FA-R 1.8 Durch Gleichungen (Formeln) gegebene Funktionen mit mehreren Veränderlichen im Kontext deuten können, Funktionswerte ermitteln können
 - FA-R 1.9 Einen Überblick über die wichtigsten (unten angeführten) Typen mathematischer Funktionen geben, ihre Eigenschaften vergleichen können
- FA 3 Potenzfunktion $f(x) = a \cdot x^z$ bzw. Funktionen $f(x) = a \cdot x^z + b$ mit $a \in \mathbb{R}^*$, $b \in \mathbb{R}$, $z \in \mathbb{Z}$ oder $z = \frac{1}{2}$**
- FA-R 3.1 Verbal, tabellarisch, graphisch oder durch eine Gleichung (Formel) gegebene Zusammenhänge dieser Art als entsprechende Potenzfunktionen erkennen bzw. betrachten können; zwischen diesen Darstellungsformen wechseln können
 - FA-R 3.2 Aus Tabellen, Graphen und Gleichungen Werte(paare) sowie die Parameter a und b ermitteln und im Kontext deuten können
 - FA-R 3.3 Die Wirkung von Veränderungen der Parameter a und b kennen und im Kontext deuten können
- FA 4 Polynomfunktion $f(x) = \sum_{i=0}^n a_i \cdot x^i$ mit $n \in \mathbb{N}$**
- FA-R 4.1 Typische Verläufe von Graphen in Abhängigkeit vom Grad der Polynomfunktion (er)kennen
 - FA-R 4.2 Zwischen tabellarischen und graphischen Darstellungen von Zusammenhängen dieser Art wechseln können
 - FA-R 4.3 Aus Tabellen, Graphen und Gleichungen von Polynomfunktionen Funktionswerte, aus Tabellen und Graphen sowie aus einer quadratischen Funktionsgleichung Argumentwerte ermitteln können



FA 5	Exponentialfunktion $f(x) = a \cdot b^x$ bzw. $f(x) = a \cdot e^{\lambda x}$ mit $a, b \in \mathbb{R}^+$, $\lambda \in \mathbb{R}$
■ FA-R 5.1	Verbal, tabellarisch, graphisch oder durch eine Gleichung (Formel) gegebene exponentielle Zusammenhänge als Exponentialfunktion erkennen bzw. betrachten können; zwischen diesen Darstellungsformen wechseln können
■ FA-R 5.2	Aus Tabellen, Graphen und Gleichungen von Exponentialfunktionen Werte(paare) ermitteln und im Kontext deuten können
■ FA-R 5.3	Die Wirkung der Parameter a und b (bzw. e^λ) kennen und die Parameter in unterschiedlichen Kontexten deuten können
■ FA-R 5.4	Charakteristische Eigenschaften ($f(x+1) = b \cdot f(x)$; [...]) kennen und im Kontext deuten können
■ FA-R 5.5	Die Begriffe Halbwertszeit und Verdopplungszeit kennen, die entsprechenden Werte berechnen und im Kontext deuten können
■ FA-R 5.6	Die Angemessenheit einer Beschreibung mittels Exponentialfunktion bewerten können
FA 6	Sinusfunktion, Cosinusfunktion
■ FA-R 6.1	Graphisch oder durch eine Gleichung (Formel) gegebene Zusammenhänge der Art $f(x) = a \cdot \sin(b \cdot x)$ als allgemeine Sinusfunktion erkennen bzw. betrachten können; zwischen diesen Darstellungsformen wechseln können
■ FA-R 6.2	Aus Graphen und Gleichungen von allgemeinen Sinusfunktionen Werte(paare) ermitteln und im Kontext deuten können
■ FA-R 6.3	Die Wirkung der Parameter a und b kennen und die Parameter im Kontext deuten können
■ FA-R 6.4	Periodizität als charakteristische Eigenschaft kennen und im Kontext deuten können
■ FA-R 6.5	Wissen, dass $\cos(x) = \sin(x + \frac{\pi}{2})$
FA 7	Folgen
□ FA-L 7.1	Zahlenfolgen (insbesondere arithmetische und geometrische Folgen) durch explizite und rekursive Bildungsgesetze beschreiben und graphisch darstellen können
□ FA-L 7.2	Zahlenfolgen als Funktionen über $\mathbb{N}$ bzw. $\mathbb{N}^*$ auffassen können, insbesondere arithmetische Folgen als lineare Funktionen und geometrische Folgen als Exponentialfunktionen
□ FA-L 7.3	Definitionen monotoner und beschränkter Folgen kennen und anwenden können
□ FA-L 7.4	Grenzwerte von einfachen Folgen ermitteln können
FA 8	Reihen
□ FA-L 8.1	Endliche arithmetische und geometrische Reihen kennen und ihre Summen berechnen können
□ FA-L 8.2	Den Begriff der Summe einer unendlichen Reihe definieren können
□ FA-L 8.3	Summen konvergenter geometrischer Reihen berechnen können
□ FA-L 8.4	Folgen und Reihen zur Beschreibung diskreter Prozesse in anwendungsorientierten Bereichen einsetzen können

Inhaltsbereich Analysis

AN 1	Änderungsmaße
■ AN-R 1.1	Absolute und relative (prozentuelle) Änderungsmaße unterscheiden und angemessen verwenden können



Inhaltsbereich Wahrscheinlichkeit und Statistik

- WS 1**
- WS-R 1.1 Werte aus tabellarischen und elementaren graphischen Darstellungen ablesen (bzw. zusammengesetzte Werte ermitteln) und im jeweiligen Kontext angemessen interpretieren können
 - WS-R 1.2 Tabellen und einfache statistische Grafiken erstellen und zwischen Darstellungsformen wechseln können
 - WS-R 1.3 Statistische Kennzahlen (absolute und relative Häufigkeit; arithmetisches Mittel, Median, Modus, Quartile, Spannweite, empirische Varianz/Standardabweichung) im jeweiligen Kontext interpretieren können; die angeführten Kennzahlen für einfache Datensätze ermitteln können
 - WS-R 1.4 Definition und wichtige Eigenschaften des arithmetischen Mittels und des Medians angeben und nutzen, Quartile ermitteln und interpretieren können; die Entscheidung für die Verwendung einer bestimmten Kennzahl begründen können
- WS 2**
- Wahrscheinlichkeitsrechnung – Grundbegriffe**
- WS-R 2.1 Grundraum und Ereignisse in angemessenen Situationen verbal bzw. formal angeben können
 - WS-R 2.2 Relative Häufigkeit als Schätzwert von Wahrscheinlichkeit verwenden und anwenden können
 - WS-R 2.3 Wahrscheinlichkeit unter der Verwendung der Laplace-Annahme (Laplace-Wahrscheinlichkeit) berechnen und interpretieren können, Additionsregel und Multiplikationsregel anwenden und interpretieren können
 - WS-L 2.5 Bedingte Wahrscheinlichkeiten kennen, berechnen und interpretieren können
 - WS-L 2.6 Entscheiden können, ob ein Ereignis von einem anderen Ereignis abhängt oder von diesem unabhängig ist



Mathematik verstehen 6
JAHRESPLANUNG (10. Schulstufe) – 6. Klasse AHS
 3. Semester

Monat	Kompetenzbereich	Lehrstoff im Schulbuch	kompetenzorientierter Lehrplan	Grundkompetenzen	Konkretisierungen
September	Potenzen, Wurzeln und Logarithmen Ungleichungen	1 Potenzen, Wurzeln und Logarithmen 1.1 Potenzen mit Exponenten aus $\mathbb{N}^*$ 1.2 Potenzen mit Exponenten aus $\mathbb{Z}$ 1.3 Wurzeln 1.4 Potenzen mit Exponenten aus $\mathbb{Q}$ 1.5 Potenzen mit Exponenten aus $\mathbb{R}$ 1.6 Logarithmen <i>Kompetenzcheck (Fragen zum Grundwissen, Aufgaben vom Typ I und vom Typ II)</i>	– Potenzen (mit natürlichen, ganzen, rationalen bzw. reellen Exponenten), Wurzeln und Logarithmen definieren können; entsprechende Rechenregeln kennen und anwenden können	■ AG-R 2.1	weitere Teilkompetenzen: – Definitionen der Potenzen mit natürlichen, ganzen, rationalen bzw. reellen Exponenten als schrittweise Verallgemeinerungen auffassen können – Ausgewählte Rechenregeln für Potenzen, Wurzeln und Logarithmen beweisen können Technologie: – Wurzeln näherungsweise berechnen können; Wurzelterme vereinfachen können – Wurzel- und Exponentialgleichungen näherungsweise lösen können – Logarithmus näherungsweise berechnen können
		2 Ungleichungen 2.1 Lineare Ungleichungen 2.2 Besondere Ungleichungsarten (in einer Variablen) 2.3 Lineare Ungleichungen in zwei Variablen <i>Kompetenzcheck (Fragen zum Grundwissen, Aufgaben vom Typ I und vom Typ II)</i>	– Mit Ungleichungen in einer Variablen arbeiten und diese lösen können	■ AG-R 2.4	weitere Teilkompetenzen: – Rechenregeln für Ungleichungen kennen und anwenden können – Lösungsmengen von Ungleichungsketten ermitteln können – Einfache lineare Ungleichungen mit Beträgen lösen können Technologie: – Lineare oder quadratische Ungleichung sowie Ungleichungsketten lösen können – Lösungsmengen einer linearen Ungleichung in zwei Variablen grafisch darstellen



Monat	Kompetenzbereich	Lehrstoff im Schulbuch	kompetenzorientierter Lehrplan	Grundkompetenzen	Konkretisierungen
Oktober	Reelle Funktionen	3 Reelle Funktionen 3.1 Monotonie und Extremstellen von Funktionen 3.2 Potenzfunktionen und Polynomfunktionen 3.3 Veränderungen von Funktionsgraphen 3.4 Änderungsmaße von Funktionen <i>Kompetenzcheck (Fragen zum Grundwissen, Aufgaben vom Typ I und vom Typ II)</i>	– Funktionen folgender Arten definieren und darstellen können; typische Formen ihrer Graphen skizzieren können; charakteristische Eigenschaften angeben und im Kontext deuten können – Potenzfunktionen: $f(x) = a \cdot x^q$ ($q \in \mathbb{Q}$) – Polynomfunktionen: $f(x) = \sum_{i=0}^n a_i \cdot x^i \quad (n \in \mathbb{N})$ – Reelle Funktionen untersuchen können (Monotonie, lokale und globale Extremstellen, Symmetrie, Periodizität) – Die Veränderung des Graphen einer Funktion f beschreiben können, wenn man von $f(x)$ zu $c \cdot f(x)$, $f(x) + c$, $f(x + c)$ bzw. $f(c \cdot x)$ übergeht – Änderungen von Größen durch Änderungsmaße beschreiben können (absolute und relative Änderung, mittlere Änderungsrate, Änderungsfaktor)	■ FA-R 1.5 ■ FA-R 3.1 ■ FA-R 3.2 ■ FA-R 3.3 ■ FA-R 4.1 ■ FA-R 4.2 ■ FA-R 4.3 ■ AN-R 1.1	weitere Teilkompetenzen: – Die Definitionen des (strengen) monotonen Steigens und Fallens kennen und anwenden können – Die Definitionen globaler und lokaler Extremstellen von Funktionen kennen Technologie: – lokale Extremstellen ermitteln können – Graphen von Funktionen in einem Intervall darstellen können – Graphen von Potenzfunktionen untersuchen können – Änderungsmaße von Funktionen berechnen können

Notizen:



Monat	Kompetenzbereich	Lehrstoff im Schulbuch	kompetenzorientierter Lehrplan	Grundkompetenzen	Konkretisierungen
November	Reelle Funktionen	4 Exponential- und Logarithmusfunktion 4.1 Exponentialfunktionen 4.2 Eigenschaften von Exponentialfunktionen 4.3 Anwendungen von Exponentialfunktionen 4.4 Logarithmusfunktion 4.5 Wachstum bei Beschränkung <i>Kompetenzcheck (Fragen zum Grundwissen, Aufgaben vom Typ I und vom Typ II)</i>	– Funktionen folgender Arten definieren und darstellen können; typische Formen ihrer Graphen skizzieren können; charakteristische Eigenschaften angeben und im Kontext deuten können – Exponentialfunktionen: $f(x) = c \cdot a^x$; $f(x) = c \cdot e^{k \cdot x}$ – Logarithmusfunktionen: $f(x) = \log_a(x)$; $f(x) = \ln(x)$ – Die oben genannten Typen reeller Funktionen, insbesondere Exponentialfunktionen, in außermathematischen Situationen anwenden können; Funktionen als Modelle auffassen können, Modelle vergleichen und Grenzen von Modellbildungen reflektieren können	■ FA-R 5.1 ■ FA-R 5.2 ■ FA-R 5.3 ■ FA-R 5.4 ■ FA-R 5.5 ■ FA-R 5.6	weitere Teilkompetenzen: – Exponentialfunktionen zur Beschreibung von Wachstums- und Abnahmevorgängen verwenden können (insbesondere radioaktiver Zerfall); das Wachstums- bzw. Abnahmegesetz in der Form $N(t) = N_0 \cdot a^t$ und in der Form $N(t) = N_0 \cdot e^{kt}$ darstellen sowie zwischen diesen Darstellungen wechseln können – lineares und exponentielles Wachsen (bzw. Abnehmen) vergleichen können Technologie: – Wachstums- bzw. Abnahmegesetz aus zwei Werten ermitteln können – Exponentialungleichungen lösen können – Graphen von Exponentialfunktionen darstellen können – Graphen von Logarithmusfunktionen darstellen können

Notizen:



Monat	Kompetenzbereich	Lehrstoff im Schulbuch	kompetenzorientierter Lehrplan	Grundkompetenzen	Konkretisierungen
Dezember	Reelle Funktionen	5 Winkelfunktionen 5.1 Das Bogenmaß 5.2 Drehbewegungen 5.3 Erweiterung von Sinus, Cosinus und Tangens 5.4 Die Sinus-, Cosinus- und Tangensfunktion 5.5 Eigenschaften der Sinus- und Cosinusfunktion 5.6 Allgemeine Sinusfunktion 5.7 Harmonische Schwingungen in der Physik <i>Kompetenzcheck (Fragen zum Grundwissen, Aufgaben vom Typ I und vom Typ II)</i>	- Funktionen folgender Arten definieren und darstellen können; typische Formen ihrer Graphen skizzieren können; charakteristische Eigenschaften angeben und im Kontext deuten können - Winkelfunktionen: $f(x) = \sin(x)$; $f(x) = \cos(x)$; $f(x) = \tan(x)$; $f(x) = a \cdot \sin(b \cdot x)$ - Die oben genannten Typen reeller Funktionen [...] in außermathematischen Situationen anwenden können; Funktionen als Modelle auffassen können, Modelle vergleichen und Grenzen von Modellbildungen reflektieren können	- FA-R 6.1 - FA-R 6.2 - FA-R 6.3 - FA-R 6.4 - FA-R 6.5	weitere Teilkompetenzen: - das Bogenmaß kennen; Gradmaße in Bogenmaße umrechnen können und umgekehrt - Harmonische Schwingungen interpretieren können Technologie: π eingeben und Näherungswerte von π bestimmen können - Sinus, Cosinus und Tangens im Gradmaß und im Bogenmaß berechnen können - Graphen der Sinusfunktion untersuchen können
		6 Ergänzungen zu Funktionen 6.1 Formeln und Funktionen 6.2 Verkettung von Funktionen 6.3 Umkehrfunktion 6.4 Allgemeiner Funktionsbegriff 6.5 Historisches zu Funktionen <i>Kompetenzcheck (Fragen zum Grundwissen, Aufgaben vom Typ I und vom Typ II)</i>	- Funktionen als Modelle auffassen können, Modelle vergleichen und Grenzen von Modellbildungen reflektieren können - Verkettungen von Funktionen und Umkehrfunktionen kennen - Reelle Funktionen in mehreren Variablen kennen; Funktionen in Formeln erkennen können, den allgemeinen Funktionsbegriff kennen ($f: A \rightarrow B$, wobei A und B beliebige Mengen sind)	- FA-R 1.2 - FA-R 1.8 - FA-R 1.9	weitere Teilkompetenzen: - Verkettungen und Umkehrfunktionen an Beispielen erläutern können - Geometrische Abbildungen als Funktionen auffassen können Technologie: - Funktionen in mehreren Variablen definieren und Funktionswerte berechnen können - Verkettung von Funktionen definieren können - Umkehrfunktionen ermitteln können (falls vorhanden)

Notizen:



Monat	Kompetenzbereich	Lehrstoff im Schulbuch	kompetenzorientierter Lehrplan	Grundkompetenzen	Konkretisierungen
Jänner	Folgen	7 Folgen 7.1 Zahlenfolgen 7.2 Grenzwerte von Folgen 7.3 Arithmetische Folgen 7.4 Geometrische Folgen 7.5 Rekursive Darstellung von Folgen <i>Kompetenzcheck (Fragen zum Grundwissen, Aufgaben vom Typ I und vom Typ II)</i>	– <i>Zahlenfolgen als auf $\mathbb{N}$ bzw. $\mathbb{N}^*$ definierte reelle Funktionen kennen (insbesondere arithmetische Folgen als lineare Funktionen und geometrische Folgen als Exponentialfunktionen); sie durch explizite und rekursive Bildungsgesetze darstellen und in außermathematischen Bereichen anwenden können</i> – <i>Eigenschaften von Folgen kennen und untersuchen können (Monotonie, Beschränktheit, Konvergenz, Grenzwert)</i>	☐ FA-L 7.1 ☐ FA-L 7.2 ☐ FA-L 7.3 ☐ FA-L 7.4	weitere Teilkompetenzen: – Diskrete und kontinuierliche Modelle vergleichen können (zB anhand von Wachstumsmodellen) – den Grenzwertbegriff intuitiv erfassen und allenfalls definieren können – Folgen zur Beschreibung von Prozessen in anwendungsorientierten Bereichen einsetzen können Technologie: – die ersten m Glieder einer Folge bei gegebener Termdarstellung bzw. bei gegebener rekursiver Darstellung berechnen können – die ersten m Glieder einer Folge grafisch darstellen können – Grenzwerte ermitteln können

Notizen:



Monate	Kompetenzbereich	Lehrstoff im Schulbuch	kompetenzorientierter Lehrplan	Grundkompetenzen	Konkretisierungen
September bis Jänner	Sicherung der Nachhaltigkeit	<i>Kompetenzchecks</i> (Fragen zum Grundwissen, Aufgaben vom Typ I und vom Typ II) <i>Semestercheck</i> (Aufgaben vom Typ I und vom Typ II)	– <i>Notwendiges Vorwissen für die Kompetenzbereiche dieses Moduls wiederholen und aktivieren</i> – <i>Grundlagen für die Kompetenzbereiche dieses Moduls ergänzen und bereitstellen</i> – <i>Grundkompetenzen nachhaltig sichern</i>	siehe Grundkompetenzen von September bis Jänner	– Zusammenfassendes Wiederholen und Auffrischen früherer Lerninhalte, die für die Kompetenzbereiche dieser Schulstufe relevant sind – Nachholen eventueller Lernstoffrückstände, die für die Kompetenzbereiche dieser Schulstufe relevant sind – Wiederholung und Vertiefung von Reifeprüfungs-Grundkompetenzen

Notizen:



4. Semester

Monat	Kompetenzbereiche	Lehrstoff im Schulbuch	kompetenzorientierter Lehrplan	Grundkompetenzen	Konkretisierungen
Februar	Reihen	8 Reihen 8.1 Endliche Reihen 8.2 Unendliche Reihen 8.3 Anwendungen von Folgen und Reihen auf Probleme der Finanzmathematik 8.4 Stetige Verzinsung <i>Kompetenzcheck (Fragen zum Grundwissen, Aufgaben vom Typ I und vom Typ II)</i>	– <i>Summen endlicher arithmetischer und geometrischer Reihen berechnen können</i> – <i>Summen unendlicher Reihen definieren und für konvergente geometrische Reihen berechnen können</i>	☐ FA-L 8.1 ☐ FA-L 8.2 ☐ FA-L 8.3 ☐ FA-L 8.4	weitere Teilkompetenzen: – Reihen in anwendungsorientierten Bereichen (zB in finanzmathematischen Kontexten) einsetzen können – Die Zahl e als Grenzwert einer Folge definieren können Technologie: – Summen von endlichen und unendlichen Reihen ermitteln können – ein Kapital mit Zinseszinsen für n volle Jahre bzw. bei stetiger Verzinsung nach n Jahren ermitteln können

Notizen:



Monat	Kompetenzbereich	Lehrstoff im Schulbuch	kompetenzorientierter Lehrplan	Grundkompetenzen	Konkretisierungen
März	Vektoren und analytische Geometrie in $\mathbb{R}^3$ Vektoren in $\mathbb{R}^n$	9 Vektoren in $\mathbb{R}^3$ 9.1 Vektoren in $\mathbb{R}^3$ 9.2 Geometrische Darstellung von Vektoren in $\mathbb{R}^3$ 9.3 Einfache Anwendungen der Vektorrechnung in der räumlichen Geometrie 9.4 Vektorprodukt und Normalprojektion in $\mathbb{R}^3$ <i>Kompetenzcheck (Fragen zum Grundwissen, Aufgaben vom Typ I und vom Typ II)</i>	– Die aus der zweidimensionalen analytischen Geometrie bekannten Begriffe und Methoden auf den dreidimensionalen Fall übertragen können [...] – Normalvektoren ermitteln können [...]	■ AG-R 3.1 ■ AG-R 3.2 ■ AG-R 3.3 □ AG-L 3.6 □ AG-L 3.7 □ AG-L 3.8	weitere Teilkompetenzen: – Analogien und Unterschiede beim Arbeiten in $\mathbb{R}^2$ und $\mathbb{R}^3$ erkennen können – Vektoren zur Lösung von einfachen Aufgaben der räumlichen analytischen Geometrie (allenfalls unter Einbeziehung elementarer Geometrie oder Trigonometrie) verwenden können Technologie: – Summen, Differenzen, Vielfache, Beträge von Vektoren sowie Skalarprodukt, Vektorprodukt und Winkelmaß zweier Vektoren ermitteln können – Vektor als Punkt bzw. als Pfeil darstellen können
		10 Geraden und Ebenen im Raum 10.1 Geraden im Raum 10.2 Parameterdarstellung einer Ebene im Raum 10.3 Normalvektordarstellung einer Ebene im Raum 10.4 Gegenseitige Lage von Geraden und Ebenen im Raum 10.5 Lage von drei Ebenen; lineare Gleichungssysteme in drei Variablen 10.6 Abstände im Raum 10.7 Zum Sinn der analytischen Geometrie <i>Kompetenzcheck (Fragen zum Grundwissen, Aufgaben vom Typ I und vom Typ II)</i>	– Die aus der zweidimensionalen analytischen Geometrie bekannten Begriffe und Methoden auf den dreidimensionalen Fall übertragen können (insbesondere Geraden durch Parameterdarstellungen beschreiben können) – Normalvektoren ermitteln können; Ebenen durch Parameterdarstellungen bzw. Gleichungen (Normalvektordarstellungen) beschreiben können – Lineare Gleichungssysteme in drei Variablen lösen können	■ AG-R 3.4 □ AG-L 2.7 □ AG-L 3.9	weitere Teilkompetenzen: – mögliche Lösungsfälle eines linearen Gleichungssystems in drei Variablen kennen und den Zusammenhang mit der Lage der entsprechenden Ebenen zueinander angeben können Technologie: – Parameterdarstellung bzw. Normalvektordarstellung einer Geraden im Raum aus zwei gegebenen Punkten ermitteln können – zwei Geraden im Raum schneiden bzw. deren Winkelmaß ermitteln können – lineares Gleichungssystem in drei Variablen lösen können



Monat	Kompetenzbereiche	Lehrstoff im Schulbuch	kompetenzorientierter Lehrplan	Grundkompetenzen	Konkretisierungen
April	Vektoren und analytische Geometrie in $\mathbb{R}^3$ Vektoren in $\mathbb{R}^n$	11 Vektoren in $\mathbb{R}^n$ 11.1 Vektoren mit n Koordinaten 11.2 Zum Sinn von Vektoren <i>Kompetenzcheck (Fragen zum Grundwissen, Aufgaben vom Typ I und vom Typ II)</i>	– <i>Vektoren in $\mathbb{R}^n$ und deren Rechenoperationen kennen, in Anwendungskontexten interpretieren und verständlich einsetzen können</i>	■ AG-R 3.1 ■ AG-R 3.3	weitere Teilkompetenzen: – Sachverhalte durch Vektortermine und Vektorformeln in $\mathbb{R}^n$ beschreiben und diese umgekehrt in Anwendungssituationen interpretieren können Technologie: – Summen, Differenzen, Vielfache, Beträge von Vektoren sowie Skalarprodukt zweier Vektoren ermitteln können
	Beschreibende Statistik Wahrscheinlichkeit	12 Beschreibende Statistik 12.1 Darstellung von Daten 12.2 Zentralmaße 12.3 Streuungsmaße 12.4 Quartile und Perzentile 12.5 Weitere Arten der Mittelwertbildung 12.6 Vergleich von Merkmalen <i>Kompetenzcheck (Fragen zum Grundwissen, Aufgaben vom Typ I und vom Typ II)</i>	– <i>Darstellungen und Kennzahlen der beschreibenden Statistik kennen und damit arbeiten können</i>	■ WS-R 1.1 ■ WS-R 1.2 ■ WS-R 1.3 ■ WS-R 1.4	weitere Teilkompetenzen: – Variablen (Merkmale) und Datenlisten (Urliste, geordnete Liste) kennen – Strichlisten, Stängel-Blatt-Diagramme, Piktogramme, Säulen- und Balkendiagramme, Histogramme, Kreisdiagramme, Liniendiagramme, Prozentstreifen und Kastenschaubilder (Boxplots) erstellen und interpretieren können – kumulative Darstellungen, Streudiagramme (Punktwolkenendiagramme) und Mehrfeldertafeln kennen und interpretieren können – statistische Darstellungen kritisch beurteilen können Technologie: – Säulendiagramme und Kastenschaubilder (Boxplots) erstellen können – Modus, Median, arithmetisches Mittel, empirische Varianz, empirische Standardabweichung und Quartile ermitteln können



Monat	Kompetenzbereich	Lehrstoff im Schulbuch	kompetenzorientierter Lehrplan	Grundkompetenzen	Konkretisierungen
Mai	Beschreibende Statistik Wahrscheinlichkeit	13 Wahrscheinlichkeiten 13.1 Zufallsversuche 13.2 Ereignisse und Wahrscheinlichkeiten 13.3 Bedingte Wahrscheinlichkeit und unabhängige Ereignisse <i>Kompetenzcheck (Fragen zum Grundwissen, Aufgaben vom Typ I und vom Typ II)</i>	– Die Begriffe Zufallsversuch, Ereignis und Wahrscheinlichkeit kennen; Methoden zur Ermittlung von Wahrscheinlichkeiten kennen und anwenden können: Bestimmung eines relativen Anteils, Ermittlung einer relativen Häufigkeit durch eine Versuchsserie, Angabe des subjektiven Vertrauens; wissen, dass diese Methoden nur näherungsweise bzw. unsichere Ergebnisse liefern – Den Zusammenhang zwischen relativen Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeiten kennen – Bedingte Wahrscheinlichkeiten und (stochastische) Unabhängigkeit von Ereignissen kennen	■ WS-R 2.1 ■ WS-R 2.2 ■ WS-R 2.3 □ WS-L 2.5 □ WS-L 2.6	weitere Teilkompetenzen: – die Begriffe Zufallsversuch und Ereignis kennen; wissen, dass Ereignissen Wahrscheinlichkeiten zugeordnet werden können – sichere und unmögliche Ereignisse sowie Gegenereignisse und deren Wahrscheinlichkeiten angeben können – wissen, dass die relative Häufigkeit der bestmögliche Schätzwert für die Wahrscheinlichkeit und umgekehrt die Wahrscheinlichkeit der bestmögliche Prognosewert für die relative Häufigkeit ist Technologie: – Münzwurf, Würfelwurf simulieren können – absolute und relative Häufigkeiten ermitteln können

Notizen:



Monat	Kompetenzbereiche	Lehrstoff im Schulbuch	kompetenzorientierter Lehrplan	Grundkompetenzen	Konkretisierungen
Juni	Beschreibende Statistik Wahrscheinlichkeit	14 Rechnen mit Wahrscheinlichkeiten 14.1 Multiplikationsregel für Versuchsausgänge 14.2 Additionsregel für Versuchsausgänge 14.3 Additions- und Multiplikationsregel für Ereignisse 14.4 Der Satz von Bayes <i>Kompetenzcheck (Fragen zum Grundwissen, Aufgaben vom Typ I und vom Typ II)</i>	– <i>Mit Wahrscheinlichkeiten rechnen können (Baumdiagramme; Additions- und Multiplikationsregel)</i> – <i>Den Satz von Bayes kennen und anwenden können</i>	■ WS-R 2.3	weitere Teilkompetenzen: – Wahrscheinlichkeiten mit Hilfe von Baumdiagrammen berechnen können – den Satz von Bayes durch Baumdiagramme, Vierfeldertafeln oder Mengendiagramme veranschaulichen können Technologie: – Baumdiagramme zeichnen können – mehrfaches Ausführen eines Zufallsversuchs simulieren können

Notizen:



Monate	Kompetenzbereich	Lehrstoff im Schulbuch	kompetenzorientierter Lehrplan	Grundkompetenzen	Konkretisierungen
Februar bis Juni	Sicherung der Nachhaltigkeit	<i>Kompetenzchecks</i> (Fragen zum Grundwissen, Aufgaben vom Typ I und vom Typ II) <i>Semestercheck</i> (Aufgaben vom Typ I und vom Typ II)	– <i>Notwendiges Vorwissen für die Kompetenzbereiche dieses Moduls wiederholen und aktivieren</i> – <i>Grundlagen für die Kompetenzbereiche dieses Moduls ergänzen und bereitstellen</i> – <i>Grundkompetenzen nachhaltig sichern</i>	siehe Grundkompetenzen von Februar bis Juni	– Zusammenfassendes Wiederholen und Auffrischen früherer Lerninhalte, die für die Kompetenzbereiche dieser Schulstufe relevant sind – Nachholen eventueller Lernstoffrückstände, die für die Kompetenzbereiche dieser Schulstufe relevant sind – Wiederholung und Vertiefung von Reifeprüfungs-Grundkompetenzen

Notizen:



Kompetenzbereiche für die 10. Schulstufe (3. Semester)

Potenzen, Wurzeln und Logarithmen; Ungleichungen	- Notwendiges Vorwissen für die Kompetenzbereiche dieses Moduls wiederholen und aktivieren - Grundlagen für die Kompetenzbereiche dieses Moduls ergänzen und bereitstellen - Grundkompetenzen nachhaltig sichern - Potenzen (mit natürlichen, ganzen, rationalen bzw. reellen Exponenten), Wurzeln und Logarithmen definieren können; entsprechende Rechenregeln kennen und anwenden können - Mit Ungleichungen in einer Variablen arbeiten und diese lösen können
Reelle Funktionen	- Notwendiges Vorwissen für die Kompetenzbereiche dieses Moduls wiederholen und aktivieren - Grundlagen für die Kompetenzbereiche dieses Moduls ergänzen und bereitstellen - Grundkompetenzen nachhaltig sichern - Funktionen folgender Arten definieren und darstellen können: Potenzfunktionen, Polynomfunktionen, Exponentialfunktionen, Logarithmusfunktionen, Winkelfunktionen; typische Formen ihrer Graphen skizzieren können; charakteristische Eigenschaften angeben und im Kontext deuten können - Reelle Funktionen untersuchen können (Monotonie, lokale und globale Extremstellen, Symmetrie, Periodizität) - Verkettungen von Funktionen kennen; Umkehrfunktionen kennen - Die Veränderung des Graphen einer Funktion f beschreiben können, wenn man von $f(x)$ zu $c \cdot f(x)$, $f(x) + c$, $f(x + c)$ bzw. $f(c \cdot x)$ übergeht - Änderungen von Größen durch Änderungsmaße beschreiben können (absolute und relative Änderung, mittlere Änderungsrate, Änderungsfaktor) - Die oben genannten Typen reeller Funktionen, insbesondere Exponentialfunktionen, in außermathematischen Situationen anwenden können; Funktionen als Modelle auffassen, Modelle vergleichen und Grenzen von Modellbildungen reflektieren können - Reelle Funktionen in mehreren Variablen kennen; Funktionen in Formeln erkennen können; den allgemeinen Funktionsbegriff kennen ($f: A \rightarrow B$, wobei A und B beliebige Mengen sind)
Folgen	- Notwendiges Vorwissen für die Kompetenzbereiche dieses Moduls wiederholen und aktivieren - Grundlagen für die Kompetenzbereiche dieses Moduls ergänzen und bereitstellen - Grundkompetenzen nachhaltig sichern - Eigenschaften von Folgen kennen und untersuchen können (Monotonie, Beschränktheit, Grenzwert) - Zahlenfolgen als auf $\mathbb{N}$ bzw. $\mathbb{N}^*$ definierte reelle Funktionen kennen (insbesondere arithmetische Folgen als lineare Funktionen und geometrische Folgen als Exponentialfunktionen); sie durch explizite und rekursive Bildungsgesetze darstellen und in außermathematischen Bereichen anwenden können



Kompetenzbereiche für die 10. Schulstufe (4. Semester)

Reihen	- Notwendiges Vorwissen für die Kompetenzbereiche dieses Moduls wiederholen und aktivieren - Grundlagen für die Kompetenzbereiche dieses Moduls ergänzen und bereitstellen - Grundkompetenzen nachhaltig sichern - Summen endlicher arithmetischer und geometrischer Reihen berechnen können - Summen unendlicher Reihen definieren und für konvergente geometrische Reihen berechnen können
Vektoren und analytische Geometrie in $\mathbb{R}^3$; Vektoren in $\mathbb{R}^n$	- Notwendiges Vorwissen für die Kompetenzbereiche dieses Moduls wiederholen und aktivieren - Grundlagen für die Kompetenzbereiche dieses Moduls ergänzen und bereitstellen - Grundkompetenzen nachhaltig sichern - Die aus der zweidimensionalen analytischen Geometrie bekannten Begriffe und Methoden auf den dreidimensionalen Fall übertragen können (insbesondere Geraden durch Parameterdarstellungen beschreiben können) - Normalvektoren ermitteln können; Ebenen durch Parameterdarstellungen bzw. Gleichungen (Normalvektordarstellungen) beschreiben können - Lineare Gleichungssysteme in drei Variablen lösen können - Vektoren in $\mathbb{R}^n$ und deren Rechenoperationen kennen, in Anwendungskontexten interpretieren und verständig einsetzen können
Beschreibende Statistik; Wahrscheinlichkeit	- Notwendiges Vorwissen für die Kompetenzbereiche dieses Moduls wiederholen und aktivieren - Grundlagen für die Kompetenzbereiche dieses Moduls ergänzen und bereitstellen - Grundkompetenzen nachhaltig sichern - Darstellungen und Kennzahlen der beschreibenden Statistik kennen und damit arbeiten können - Die Begriffe Zufallsversuch, Ereignis und Wahrscheinlichkeit kennen; Methoden zur Ermittlung von Wahrscheinlichkeiten kennen: Bestimmung eines relativen Anteils, Ermittlung einer relativen Häufigkeit durch eine Versuchsserie, Angabe des subjektiven Vertrauens; wissen, dass diese Methoden nur näherungsweise bzw. unsichere Ergebnisse liefern - Den Zusammenhang zwischen relativen Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeiten kennen - Mit Wahrscheinlichkeiten rechnen können (Baumdiagramme; Additions- und Multiplikationsregel) - Bedingte Wahrscheinlichkeiten und (stochastische) Unabhängigkeit von Ereignissen kennen - Den Satz von Bayes kennen und anwenden können

Quellen: http://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/BgblAuth/BGBLA_2012_I_9/BGBLA_2012_I_9.pdf
<https://www.srdp.at/downloads/dl/gueltig-ab-maturatermin-2018-die-standardisierte-schriftliche-reifepruefung-in-mathematik/>
 Lehrplangruppe Mathematik AHS Oberstufe - Handreichung zum Lehrplan - Stand: 16.8.2017

