

JAHRESPLANUNG

Mathematik verstehen 8

- **Grundkompetenzen für die 12. Schulstufe (7. und 8. Semester)**
- **Jahresplanung (12. Schulstufe) – 8. Klasse AHS (7. und 8. Semester)**
- **Kompetenzbereiche (12. Schulstufe) – 8. Klasse AHS (7. und 8. Semester)**



Grundkompetenzen für die 12. Schulstufe (7. 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 Analysis

- AN 1** **Änderungsmaße**
- AN-R 1.4* Das systemdynamische Verhalten von Größen durch Differenzgleichungen beschreiben bzw. diese im Kontext deuten können
 - AN-L 1.5 Einfache Differentialgleichungen, insbesondere $f(x)' = k \cdot f(x)$, lösen können
- AN 3** **Ableitungsfunktion/Stammfunktion**
- AN-R 3.1 Den Begriff [...] Stammfunktion+ kennen und zur Beschreibung von Funktionen einsetzen können
 - AN-R 3.2 Den Zusammenhang zwischen [...] Funktion und Stammfunktion [...] in deren graphischer Darstellung (er)kennen und beschreiben können
- AN 4** **Summation und Integral**
- AN-R 4.1 Den Begriff des bestimmten Integrals als Grenzwert einer Summe von Produkten deuten und beschreiben können
 - AN-R 4.2 Einfache Regeln des Integrierens kennen und anwenden können: Potenzregel, Summenregel, Regeln für $\int k \cdot f(x) dx$, $\int f(k \cdot x) dx$ (vgl. Inhaltsbereich Funktionale Abhängigkeiten), bestimmte Integrale von Polynomfunktionen ermitteln können
 - AN-R 4.3 Das bestimmte Integral in verschiedenen Kontexten deuten und entsprechende Sachverhalte durch Integrale beschreiben können

Inhaltsbereich Wahrscheinlichkeit und Statistik

- WS 3** **Wahrscheinlichkeitsverteilung(en)**
- WS-R 3.1 Die Begriffe Zufallsvariable, (Wahrscheinlichkeits-)Verteilung, Erwartungswert und Standardabweichung verständlich deuten und einsetzen können
 - WS-R 3.4* Normalapproximation der Binomialverteilung interpretieren und anwenden können
 - WS-L 3.5 Mit der Normalverteilung, auch in anwendungsorientierten Bereichen, arbeiten können
- WS 4** **Schließende/Beurteilende Statistik**
- WS-R 4.1* Konfidenzintervalle als Schätzung für eine Wahrscheinlichkeit oder einen unbekanntem Anteil p interpretieren (frequentistische Deutung) und verwenden können, Berechnungen auf Basis der Binomialverteilung oder einer durch die Normalverteilung approximierten Binomialverteilung durchführen können
 - WS-L 4.2 Einfache Anteilstests durchführen können und ihr Ergebnis erläutern können

Grundkompetenzen für die 12. Schulstufe (8. Semester)

Alle für die schriftliche Reifeprüfung relevanten Grundkompetenzen aus:

Inhaltsbereich Algebra und Geometrie

Inhaltsbereich Funktionale Abhängigkeiten

Inhaltsbereich Analysis

Inhaltsbereich Wahrscheinlichkeit und Statistik

* Diese Grundkompetenz wird ab dem Haupttermin 2021/22 nicht mehr geprüft.



Mathematik verstehen 8

JAHRESPLANUNG (12. Schulstufe) – 8. Klasse AHS

7. Semester

Monat	Kompetenzbereich	Lehrstoff im Schulbuch	kompetenzorientierter Lehrplan	Grundkompetenzen	Konkretisierungen
September	Integralrechnung	1 Stammfunktion und Integral 1.1 Stammfunktionen 1.2 Unter- und Obersummen, Integral 1.3 Approximation des Integrals durch Summen 1.4 Berechnen von Integralen 1.5 Sätze über Integrale <i>Kompetenzcheck (Fragen zum Grundwissen, Aufgaben vom Typ I und vom Typ II)</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Das bestimmte Integral kennen und als Zahl „zwischen“ allen Ober- und Untersummen sowie näherungsweise als Summe von Produkten auffassen und berechnen können: $\int_a^b f(x) dx \approx \sum_i f(x_i) \cdot \Delta x$ Größen durch Integrale ausdrücken können, insbesondere als Verallgemeinerungen von Formeln mit Produkten (z. B. für Flächeninhalte oder zurückgelegte Wege) – Den Begriff Stammfunktion kennen und anwenden können – Bestimmte Integrale mit Hilfe von Stammfunktionen unter Verwendung elementarer Integrationsregeln berechnen können 	<ul style="list-style-type: none"> ■ AN-R 3.1 ■ AN-R 3.2 ■ AN-R 4.1 ■ AN-R 4.2 ■ AN-R 4.3 	<p>weitere Teilkompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bestimmte Integrale näherungsweise mittels Ober-, Unter- oder Zwischensummen berechnen können – Integralformeln in Analogie zu gewöhnlichen Produkten aufstellen können (Beispiel: Die Weglänge im Zeitintervall [a; b] ist bei konstanter Geschwindigkeit v gleich $v \cdot (b-a)$. Wenn v nicht konstant ist, geht dies über in $\int_a^b v(t) dt$.) <p>Technologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Stammfunktion einer Funktion f ermitteln können – Unter- und Obersummen einer Funktion f in [a; b] ermitteln können – (Bestimmtes) Integral einer Funktion f in [a; b] ermitteln können – Flächeninhalt als Integral einer Funktion f in [a; b] darstellen können

Notizen:



Monat	Kompetenzbereich	Lehrstoff im Schulbuch	kompetenzorientierter Lehrplan	Grundkompetenzen	Konkretisierungen
Oktober	Integralrechnung	2 Einige Anwendungen der Integralrechnung 2.1 Flächeninhalte 2.2 Weglängen 2.3 Volumina 2.4 Physikalische Anwendungen des Integrals 2.5 Weitere Anwendungen <i>Kompetenzcheck (Fragen zum Grundwissen, Aufgaben vom Typ I und vom Typ II)</i>	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Das bestimmte Integral in verschiedenen Kontexten deuten und entsprechende Sachverhalte durch Integrale beschreiben können (insbesondere Flächeninhalte, Volumina, Weglängen, Geschwindigkeiten, Arbeit und Energie; allenfalls weitere physikalische Deutungen)</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ AN-R 4.1 ■ AN-R 4.2 ■ AN-R 4.3 	Technologie: <ul style="list-style-type: none"> – Inhalt der vom Graphen einer Funktion f und der 1. Achse eingeschlossenen Fläche berechnen können – Inhalt der von zwei Funktionsgraphen eingeschlossenen Fläche berechnen können – Volumen eines Rotationskörpers berechnen können
		3 Vertiefung der Integralrechnung 3.1 Der Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung 3.2 Unbestimmtes Integral 3.3 Weitere Integrationsmethoden 3.4 Historisches zur Integralrechnung <i>Kompetenzcheck (Fragen zum Grundwissen, Aufgaben vom Typ I und vom Typ II)</i>	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Die Hauptsätze (bzw. den Hauptsatz) der Differential- und Integralrechnung kennen; den Zusammenhang zwischen Differenzieren und Integrieren erläutern können</i> – <i>Das unbestimmte Integral kennen</i> 		weitere Teilkompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> – Durch Beispiele zeigen können, dass Differenzieren und Integrieren (bis auf eine additive Konstante) Umkehroperationen zueinander sind

Notizen:



Monat	Kompetenzbereich	Lehrstoff im Schulbuch	kompetenzorientierter Lehrplan	Grundkompetenzen	Konkretisierungen
November	Stetige Wahrscheinlichkeitsverteilungen; beurteilende Statistik	4 Die Normalverteilung 4.1 Diskrete und stetige Zufallsvariablen 4.2 Normalverteilte Zufallsvariablen 4.3 Grundaufgaben zur Normalverteilung 4.4 Approximation der Binomialverteilung durch die Normalverteilung <i>Kompetenzcheck (Fragen zum Grundwissen, Aufgaben vom Typ I und vom Typ II)</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Die Begriffe „stetige Zufallsvariable“ und „stetige Verteilung“ kennen – Die Normalverteilung zur Approximation der Binomialverteilung einsetzen können – Die Normalverteilung in anwendungsorientierten Bereichen verwenden können 	<ul style="list-style-type: none"> ■ WS-R 3.1 ■ WS-R 3.4* □ WS-L 3.5 	weitere Teilkompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> – Charakteristika stetiger Verteilungen (im Unterschied zu diskreten Verteilungen) angeben können – Differentialrechnung auf Sachverhalte der Wirtschaft und Naturwissenschaft anwenden können Technologie: <ul style="list-style-type: none"> – Wahrscheinlichkeiten bei einer normalverteilten Zufallsvariablen mit den Parametern μ und σ berechnen können – Intervall mit vorgegebener Wahrscheinlichkeit p bei einer normalverteilten Zufallsvariablen ermitteln können – Intervall symmetrisch um μ mit vorgegebener Wahrscheinlichkeit ermitteln können – μ und σ bei vorgegebener Wahrscheinlichkeit ermitteln können

Notizen:

* Diese Grundkompetenz wird ab dem Haupttermin 2021/22 nicht mehr geprüft.



Monat	Kompetenzbereich	Lehrstoff im Schulbuch	kompetenzorientierter Lehrplan	Grundkompetenzen	Konkretisierungen
Dezember	Stetige Wahrscheinlichkeitsverteilungen; beurteilende Statistik	5 Schätzen von Anteilen 5.1 Streubereiche 5.2 Konfidenzintervalle <i>Kompetenzcheck (Fragen zum Grundwissen, Aufgaben vom Typ I und vom Typ II)</i>	– <i>Konfidenzintervalle ermitteln und interpretieren können</i>	■ WS-R 4.1*	Technologie: – γ -Streubereich für die relative Häufigkeit h ermitteln können – γ -Konfidenzintervall für den relativen Anteil p näherungsweise und exakt ermitteln können – Sicherheit eines γ -Konfidenzintervalls mit der Länge d für den relativen Anteil p ermitteln können
		6 Testen von Anteilen 6.1 Einseitige Anteilstests 6.2 Zweiseitige Anteilstests 6.3 Kritische Werte 6.4 Ergänzende Bemerkungen zu den Anteilstests <i>Kompetenzcheck (Fragen zum Grundwissen, Aufgaben vom Typ I und vom Typ II)</i>	– <i>Einfache statistische Hypothesentests durchführen und deren Ergebnisse interpretieren können</i>	□ WS-L 4.2	

Notizen:

* Diese Grundkompetenz wird ab dem Haupttermin 2021/22 nicht mehr geprüft.



Monat	Kompetenzbereich	Lehrstoff im Schulbuch	kompetenzorientierter Lehrplan	Grundkompetenzen	Konkretisierungen
Jänner	Differenzen- und Differentialgleichungen; Grundlagen der Systemdynamik	7 Differenzen- und Differentialgleichungen 7.1 Differenzgleichungen 7.2 Differentialgleichungen <i>Kompetenzcheck (Fragen zum Grundwissen, Aufgaben vom Typ I und vom Typ II)</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Diskrete Veränderungen von Größen durch Differenzgleichungen beschreiben und diese im Kontext deuten können – Kontinuierliche Veränderungen von Größen durch Differentialgleichungen beschreiben und diese im Kontext deuten können – Einfache Differentialgleichungen lösen können 	<ul style="list-style-type: none"> ■ AN-R 1.4* □ AN-L 1.5 	weitere Teilkompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> – Einfache Differenzgleichungen als Werkzeuge zur Erstellung von diskreten Wachstums- bzw. Abnahmmodellen verwenden können – Einfache Differentialgleichungen als Werkzeuge zur Erstellung von kontinuierlichen Wachstums- bzw. Abnahmmodellen verwenden können – Den Übergang von einer Differenzgleichung zu einer Differentialgleichung und umgekehrt an Beispielen erläutern können Technologie: <ul style="list-style-type: none"> – Folge anhand ihrer Rekursionsgleichung $x_{n+1} = f(x_n)$ untersuchen können – Lösung einer Differentialgleichung (mit Anfangsbedingung $f(0) = f_0$) ermitteln können
		8 Vernetzte Systeme und deren Dynamik 8.1 Grafische Darstellungen von vernetzten Systemen 8.2 Modelle der Populationsentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> – Einfache dynamische Systeme mit Hilfe von Diagrammen oder Differenzgleichungen beschreiben und untersuchen können 	<ul style="list-style-type: none"> ■ AN-R 1.4* 	Technologie: <ul style="list-style-type: none"> – Räuber-Beute-Modell untersuchen können

Notizen:

* Diese Grundkompetenz wird ab dem Haupttermin 2021/22 nicht mehr geprüft.



Monate	Kompetenzbereich	Lehrstoff im Schulbuch	kompetenzorientierter Lehrplan	Grundkompetenzen	Konkretisierungen
September bis Jänner	Sicherung der Nachhaltigkeit	<i>Kompetenzchecks (Fragen zum Grundwissen, Aufgaben vom Typ I und vom Typ II)</i>	<ul style="list-style-type: none"> – <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	<ul style="list-style-type: none"> – 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:



8. Semester

Monate	Kompetenzbereich	Lehrstoff im Schulbuch	kompetenzorientierter Lehrplan	Grundkompetenzen	Konkretisierungen
Februar bis Mai	Sicherung der Nachhaltigkeit	9 Kompendium für die Reifeprüfung 9.1 Algebra und Geometrie 9.2 Funktionale Abhängigkeiten 9.3 Analysis 9.4 Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik	– <i>Wiederholen, Vertiefen von Fähigkeiten und Vernetzen von Inhalten, um einen umfassenden Überblick über die Zusammenhänge unterschiedlicher mathematischer Gebiete zu gewinnen</i>	AG, FA, AN, WS	– Weitere Vorbereitung auf die standardisierte schriftliche Reifeprüfung anhand der vier Inhaltsbereiche - Algebra und Geometrie - Funktionale Abhängigkeiten - Analysis - Wahrscheinlichkeit und Statistik
		10 Reifeprüfung: Algebra und Geometrie Aufgaben vom Typ 1 Aufgaben vom Typ 2 11 Reifeprüfung: Funktionale Abhängigkeiten Aufgaben vom Typ 1 Aufgaben vom Typ 2 12 Reifeprüfung: Analysis Aufgaben vom Typ 1 Aufgaben vom Typ 2 13 Reifeprüfung: Wahrscheinlichkeit und Statistik Aufgaben vom Typ 1 Aufgaben vom Typ 2	– <i>Wiederholen, Vertiefen von Fähigkeiten und Vernetzen von Inhalten, um einen umfassenden Überblick über die Zusammenhänge unterschiedlicher mathematischer Gebiete zu gewinnen</i>	AG, FA, AN, WS	– Weitere Vorbereitung auf die standardisierte schriftliche Reifeprüfung anhand der vier Inhaltsbereiche - Algebra und Geometrie - Funktionale Abhängigkeiten - Analysis - Wahrscheinlichkeit und Statistik – Auseinandersetzung mit der Formelsammlung für die schriftliche Reifeprüfung – Wiederholen wichtiger Befehle für den Technologieeinsatz

Notizen:



Kompetenzbereiche für die 12. Schulstufe (7. Semester)

Integralrechnung	<ul style="list-style-type: none"> - Notwendiges Vorwissen für die Kompetenzbereiche dieses Moduls wiederholen und aktivieren - Grundlagen für die Kompetenzbereiche dieses Moduls ergänzen und bereitstellen - Grundkompetenzen nachhaltig sichern - Das bestimmte Integral kennen und als Zahl „zwischen“ allen Ober- und Untersummen auffassen können sowie näherungsweise als Summe von Produkten auffassen und berechnen können: $\int_a^b f(x) dx \approx \sum_{i=1}^n f(x_i) \cdot \Delta x$ - Größen durch Integrale ausdrücken können, insbesondere als Verallgemeinerungen von Formeln mit Produkten (zB für Flächeninhalte oder zurückgelegte Wege) - Den Begriff Stammfunktion kennen und anwenden können - Bestimmte Integrale mit Hilfe von Stammfunktionen unter Verwendung elementarer Integrationsregeln berechnen können - Das bestimmte Integral in verschiedenen Kontexten deuten und entsprechende Sachverhalte durch Integrale beschreiben können (insbesondere Flächeninhalte, Volumina, Weglängen, Geschwindigkeiten, Arbeit und Energie; allenfalls weitere physikalische Deutungen) - Die Hauptsätze (bzw. den Hauptsatz) der Differential- und Integralrechnung kennen; den Zusammenhang zwischen Differenzieren und Integrieren erläutern können - Das unbestimmte Integral kennen
Stetige Wahrscheinlichkeitsverteilungen; beurteilende Statistik	<ul style="list-style-type: none"> - Notwendiges Vorwissen für die Kompetenzbereiche dieses Moduls wiederholen und aktivieren - Grundlagen für die Kompetenzbereiche dieses Moduls ergänzen und bereitstellen - Grundkompetenzen nachhaltig sichern - Die Begriffe „stetige Zufallsvariable“ und „stetige Verteilung“ kennen - Die Normalverteilung zur Approximation der Binomialverteilung einsetzen können - Die Normalverteilung in anwendungsorientierten Bereichen verwenden können - Konfidenzintervalle ermitteln und interpretieren können - Einfache statistische Hypothesentests durchführen und deren Ergebnisse interpretieren können
Differenzen- und Differentialgleichungen; Grundlagen der Systemdynamik	<ul style="list-style-type: none"> - Notwendiges Vorwissen für die Kompetenzbereiche dieses Moduls wiederholen und aktivieren - Grundlagen für die Kompetenzbereiche dieses Moduls ergänzen und bereitstellen - Grundkompetenzen nachhaltig sichern - Kontinuierliche Veränderungen von Größen durch Differentialgleichungen beschreiben und diese im Kontext deuten können - Einfache Differentialgleichungen lösen können - Einfache dynamische Systeme mit Hilfe von Diagrammen oder Differenzgleichungen beschreiben und untersuchen können



Kompetenzbereich für die 12. Schulstufe (8. Semester)

Sicherung der Nachhaltigkeit	- Wiederholen, Vertiefen von Fähigkeiten und Vernetzen von Inhalten, um einen umfassenden Überblick über die Zusammenhänge unterschiedlicher mathematischer Gebiete zu gewinnen
-------------------------------------	---

Quellen:

http://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/BgblAuth/BGBLA_2012_I_9/BGBLA_2012_I_9.pdf

<https://www.matura.gv.at/downloads/download/konzept-ab-maturatermin-2018-die-standardisierte-schriftliche-reifepruefung-in-mathematik>
Lehrplangruppe Mathematik AHS Oberstufe - Handreichung zum Lehrplan - Stand: 16.8.2017

