

Grundkompetenzkatalog

Algebra und Geometrie (AG)

Grundbegriffe der Algebra (Reifeprüfung)

- AG 1.1 Wissen über die Zahlenmengen \mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{Q} , \mathbb{R} , \mathbb{C} verständig einsetzen können
- AG 1.2 Wissen über algebraische Begriffe angemessen einsetzen können: Variable, Terme, Formeln, (Un-)Gleichungen, Gleichungssysteme; Äquivalenz, Umformungen, Lösbarkeit

Grundbegriffe der Algebra (Lehrplan)

- AG 1.3-L Mit Aussagen und Mengen umgehen können*
- AG 1.4-L Zahlen in einem nichtdekadischen Zahlensystem darstellen können*
- AG 1.5-L Komplexe Zahlen in der Gaußschen Zahlenebene darstellen und mit komplexen Zahlen rechnen können*

(Un-)Gleichungen und Gleichungssysteme (Reifeprüfung)

- AG 2.1 Einfache Terme und Formeln aufstellen, umformen und im Kontext deuten können
- AG 2.2 Lineare Gleichungen aufstellen, interpretieren, umformen/lösen und die Lösung im Kontext deuten können
- AG 2.3 Quadratische Gleichungen in einer Variablen umformen/lösen, über Lösungsfälle Bescheid wissen, Lösungen und Lösungsfälle (auch geometrisch) deuten können
- AG 2.4 Lineare Ungleichungen aufstellen, interpretieren, umformen/lösen, Lösungen (auch geometrisch) deuten können
- AG 2.5 Lineare Gleichungssysteme in zwei Variablen aufstellen, interpretieren, umformen/lösen, über Lösungsfälle Bescheid wissen, Lösungen und Lösungsfälle (auch geometrisch) deuten können

(Un-)Gleichungen und Gleichungssysteme (Lehrplan)

- AG 2.6-L Den Satz von Vieta kennen und anwenden können*
- AG 2.7-L Lineare Gleichungssysteme in drei Variablen lösen können*
- AG 2.8-L Den Fundamentalsatz der Algebra kennen und seine Bedeutung bei der Zahlenbereichserweiterung von \mathbb{R} auf \mathbb{C} erläutern können*

Vektoren und analytische Geometrie (Reifeprüfung)

- AG 3.1 Vektoren als Zahlentupel verständig einsetzen und im Kontext deuten können
- AG 3.2 Vektoren geometrisch (als Punkte bzw. Pfeile) deuten und verständig einsetzen können
- AG 3.3 Definition der Rechenoperationen mit Vektoren (Addition, Multiplikation mit einem Skalar, Skalarmultiplikation) kennen, Rechenoperationen verständig einsetzen und (auch geometrisch) deuten können
- AG 3.4 Geraden durch (Parameter-)Gleichungen in \mathbb{R}^2 und \mathbb{R}^3 angeben können; Geradengleichungen interpretieren können; Lagebeziehungen (zwischen Geraden und zwischen Punkt und Gerade) analysieren, Schnittpunkte ermitteln können
- AG 3.5 Normalvektoren in \mathbb{R}^2 aufstellen, verständig einsetzen und interpretieren können

Vektoren und analytische Geometrie (Lehrplan)

- AG 3.6-L Die geometrische Bedeutung des Skalarprodukts kennen und den Winkel zwischen zwei Vektoren ermitteln können*
- AG 3.7-L Einheitsvektoren ermitteln, verständig einsetzen und interpretieren können*
- AG 3.8-L Definition des vektoriellen Produkts und seine geometrische Bedeutung kennen*
- AG 3.9-L Wissen, wodurch Ebenen festgelegt sind; Ebenen in Parameter- und Normalvektordarstellung aufstellen können*

Trigonometrie (Reifeprüfung)

- AG 4.1 Definitionen von Sinus, Cosinus, Tangens im rechtwinkligen Dreieck kennen und zur Auflösung rechtwinkliger Dreiecke einsetzen können
- AG 4.2 Definitionen von Sinus, Cosinus für Winkel größer als 90° kennen und einsetzen können

Trigonometrie (Lehrplan)

- AG 4.3-L Einfache Berechnungen an allgemeinen Dreiecken, an Figuren und Körpern (auch mittels Sinus- und Cosinussatz) durchführen können*
- AG 4.4-L Polarkoordinaten kennen und einsetzen können*

Nichtlineare analytische Geometrie (Lehrplan)

- AG 5.1-L Kegelschnitte in der Ebene durch Gleichungen beschreiben können; aus einer Kreisgleichung Mittelpunkt und Radius bestimmen können*
- AG 5.2-L Die gegenseitige Lage von Kegelschnitt und Gerade ermitteln können*
- AG 5.3-L Kugeln durch Gleichungen beschreiben können*

Funktionale Abhängigkeiten (FA)

Funktionsbegriff, reelle Funktionen, Darstellungsformen und Eigenschaften (Reifeprüfung)

- FA 1.1 Für gegebene Zusammenhänge entscheiden können, ob man sie als Funktionen betrachten kann
- FA 1.2 Formeln als Darstellung von Funktionen interpretieren und den Funktionstyp zuordnen können
- FA 1.3 Zwischen tabellarischen und grafischen Darstellungen funktionaler Zusammenhänge wechseln können
- FA 1.4 Aus Tabellen, Graphen und Gleichungen von Funktionen Werte(paare) ermitteln und im Kontext deuten können
- FA 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 1.6 Schnittpunkte zweier Funktionsgraphen grafisch und rechnerisch ermitteln und im Kontext interpretieren können
- FA 1.7 Funktionen als mathematische Modelle verstehen und damit verständlich arbeiten können
- FA 1.8 Durch Gleichungen (Formeln) gegebene Funktionen mit mehreren Veränderlichen im Kontext deuten können, Funktionswerte ermitteln können
- FA 1.9 Einen Überblick über die wichtigsten (unten angeführten) Typen mathematischer Funktionen geben, ihre Eigenschaften vergleichen können

Lineare Funktion $f(x) = k \cdot x + d$ (Reifeprüfung)

- FA 2.1 Verbal, tabellarisch, grafisch oder durch eine Gleichung (Formel) gegebene lineare Zusammenhänge als lineare Funktionen erkennen bzw. betrachten können; zwischen diesen Darstellungsformen wechseln können
- FA 2.2 Aus Tabellen, Graphen und Gleichungen linearer Funktionen Werte(paare) sowie die Parameter k und d ermitteln und im Kontext deuten können
- FA 2.3 Die Wirkung der Parameter k und d kennen und die Parameter in unterschiedlichen Kontexten deuten können
- FA 2.4 Charakteristische Eigenschaften von lineare Funktionen kennen und im Kontext deuten können:
$$f(x+1) = f(x) + k; \frac{f(x_2) - f(x_1)}{x_2 - x_1} = k = f'(x)$$
- FA 2.5 Die Angemessenheit einer Beschreibung mittels linearer Funktion bewerten können
- FA 2.6 Direkte Proportionalität als lineare Funktion vom Typ $f(x) = k \cdot x$ beschreiben können

Potenzfunktionen $f(x) = a \cdot x^z + b, z \in \mathbb{Z}$ **oder** $f(x) = a \cdot x^{\frac{1}{2}} + b$ **(Reifeprüfung)**

- FA 3.1 Verbal, tabellarisch, grafisch oder durch eine Gleichung (Formel) gegebene Zusammenhänge dieser Art als entsprechende Potenzfunktionen erkennen bzw. betrachten können; zwischen diesen Darstellungsformen wechseln können
- FA 3.2 Aus Tabellen, Graphen und Gleichungen von Potenzfunktionen Werte(paare) sowie die Parameter a und b ermitteln und im Kontext deuten können
- FA 3.3 Die Wirkung der Parameter a und b bei Potenzfunktionen kennen und die Parameter im Kontext deuten können
- FA 3.4 Indirekte Proportionalität als Potenzfunktion vom Typ $f(x) = \frac{a}{x}$ beschreiben können

Polynomfunktionen $f(x) = \sum_{i=0}^n a_i \cdot x^i$ **mit** $n \in \mathbb{N}$ **(Reifeprüfung)**

- FA 4.1 Typische Verläufe von Graphen in Abhängigkeit vom Grad der Polynomfunktion (er)kennen
- FA 4.2 Zwischen tabellarischen und grafischen Darstellungen von Zusammenhängen dieser Art wechseln können
- FA 4.3 Aus Tabellen, Graphen und Gleichungen von Polynomfunktionen Funktionswerte, aus Tabellen und Graphen sowie aus einer quadratischen Funktionsgleichung Argumentwerte ermitteln können
- FA 4.4 Den Zusammenhang zwischen dem Grad der Polynomfunktion und der Anzahl der Null-, Extrem- und Wendestellen wissen

Exponentialfunktion $f(x) = a \cdot b^x$ **bzw.** $f(x) = a \cdot e^{\lambda \cdot x}$ **mit** $a, b \in \mathbb{R}^+, \lambda \in \mathbb{R}$ **(Reifeprüfung)**

- FA 5.1 Verbal, tabellarisch, grafisch oder durch eine Gleichung (Formel) gegebene exponentielle Zusammenhänge als Exponentialfunktion erkennen bzw. betrachten können; zwischen diesen Darstellungsformen wechseln können
- FA 5.2 Aus Tabellen, Graphen und Gleichungen von Exponentialfunktionen Werte(paare) ermitteln und im Kontext deuten können
- FA 5.3 Die Wirkung der Parameter a und b (bzw. e^λ) kennen und die Parameter in unterschiedlichen Kontexten deuten können
- FA 5.4 Charakteristische Eigenschaften ($f(x+1) = b \cdot f(x)$; $(e^x)' = e^x$) von Exponentialfunktionen kennen und im Kontext deuten können
- FA 5.5 Die Begriffe „Halbwertszeit“ und „Verdoppelungszeit“ kennen, die entsprechenden Werte berechnen und im Kontext deuten können
- FA 5.6 Die Angemessenheit einer Beschreibung mittels Exponentialfunktion bewerten können

Sinusfunktion, Cosinusfunktion (Reifeprüfung)

- FA 6.1 Grafisch 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 6.2 Aus Graphen und Gleichungen von allgemeinen Sinusfunktionen Werte (paare) ermitteln und im Kontext deuten können
- FA 6.3 Die Wirkung der Parameter a und b bei Winkelfunktionen kennen und die Parameter im Kontext deuten können
- FA 6.4 Periodizität als charakteristische Eigenschaft kennen und im Kontext deuten können
- FA 6.5 Wissen, dass $\cos(x) = \sin(x + \frac{\pi}{2})$
- FA 6.6 Wissen, dass gilt: $\sin(x)' = \cos(x)$ und $\cos(x)' = -\sin(x)$

Folgen (Lehrplan)

- FA 7.1-L Zahlenfolgen (insbesondere arithmetische und geometrische Folgen) durch explizite und rekursive Bildungsgesetze beschreiben und graphisch darstellen können*
- FA 7.2-L Zahlenfolgen als Funktionen über \mathbb{N} bzw. \mathbb{N}^* auffassen können, insbesondere arithmetische Folgen als lineare Funktionen und geometrische Folgen als Exponentialfunktionen*
- FA 7.3-L Definitionen monotoner und beschränkter Folgen kennen und anwenden können*
- FA 7.4-L Grenzwerte von einfachen Folgen ermitteln können*

Reihen (Lehrplan)

- FA 8.1-L Endliche arithmetische und geometrische Reihen kennen und ihre Summen berechnen können*
- FA 8.2-L Den Begriff der Summe einer unendlichen Reihe definieren können*
- FA 8.3-L Summen konvergenter geometrischer Reihen berechnen können*
- FA 8.4-L Folgen und Reihen zur Beschreibung diskreter Prozesse in anwendungsorientierten Bereichen einsetzen können*

Analysis (AN)

Änderungsmaße (Reifeprüfung)

- AN 1.1 Absolute und relative (prozentuelle) Änderungsmaße unterscheiden und angemessen verwenden können
- AN 1.2 Den Zusammenhang Differenzenquotient (mittlere Änderungsrate – Differentialquotient („momentane“ Änderungsrate) auf der Grundlage eines intuitiven Grenzwertbegriffes kennen und damit (verbal und auch in formaler Schreibweise) auch kontextbezogen anwenden können
- AN 1.3 Den Differenzen- und Differentialquotienten in verschiedenen Kontexten deuten und entsprechende Sachverhalte durch den Differenzen- bzw. Differentialquotienten beschreiben können
- AN 1.4 Das systemdynamische Verhalten von Größen durch Differenzengleichungen beschreiben bzw. diese im Kontext deuten können

Änderungsmaße (Lehrplan)

AN 1.5-L Einfache Differentialgleichungen, insbesondere $f'(x) = k \cdot f(x)$, lösen können

Regeln für das Differenzieren (Reifeprüfung)

- AN 2.1 Einfache Regeln des Differenzierens kennen und anwenden können: Potenzregel, Summenregel, Regeln für $k \cdot f(x)'$ und $f(k \cdot x)'$

Regeln für das Differenzieren (Lehrplan)

AN 2.2-L Kettenregel kennen und anwenden können

Ableitungsfunktion/Stammfunktion (Reifeprüfung)

- AN 3.1 Den Begriff Ableitungsfunktion/Stammfunktion kennen und zur Beschreibung von Funktionen einsetzen können
- AN 3.2 Den Zusammenhang zwischen Funktion und Ableitungsfunktion (bzw. Funktion und Stammfunktion) in deren grafischer Darstellung erkennen und beschreiben können
- AN 3.3 Eigenschaften von Funktionen mithilfe der Ableitung(sfunktion) beschreiben können: Monotonie, lokale Extrema, Links- und Rechtskrümmung, Wendestellen

Ableitungsfunktion/Stammfunktion (Lehrplan)

AN 3.4-L Zielfunktionen in einer Variablen für Optimierungsaufgaben (Extremwertaufgaben) aufstellen und globale Extremstellen ermitteln können

Summation und Integral (Reifeprüfung)

- AN 4.1 Den Begriff des bestimmten Integrals als Grenzwert einer Summe von Produkten deuten und beschreiben können
- AN 4.2 Einfache Regeln des Integrierens kennen und anwenden können: Potenzregel, Summenregel, Regeln für $\int k \cdot f(x) dx$, $\int f(k \cdot x) dx$; bestimmte Integrale von Polynomfunktionen ermitteln können
- AN 4.3 Das bestimmte Integral in verschiedenen Kontexten deuten und entsprechende Sachverhalte durch Integrale beschreiben können

Wahrscheinlichkeit und Statistik (WS)

Beschreibende Statistik (Reifeprüfung)

- WS 1.1 Werte aus tabellarischen und elementaren grafischen Darstellungen ablesen (bzw. zusammengesetzte Werte ermitteln) und im jeweiligen Kontext angemessen interpretieren können
- WS 1.2 Tabellen und einfache statistische Grafiken erstellen, zwischen Darstellungsformen wechseln können
- WS 1.3 Statistische Kennzahlen (absolute und relative Häufigkeiten; arithmetisches Mittel, Median, Modus; Quartile; Spannweite, empirische Varianz/Standardabweichung) im jeweiligen Kontext interpretieren können; die angeführten Kennzahlen für einfache Datensätze ermitteln können
- WS 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

Wahrscheinlichkeitsrechnung – Grundbegriffe (Reifeprüfung)

- WS 2.1 Grundraum und Ereignisse in angemessenen Situationen verbal bzw. formal angeben können
- WS 2.2 Relative Häufigkeit als Schätzwert von Wahrscheinlichkeit verwenden und anwenden können
- WS 2.3 Wahrscheinlichkeit unter der Verwendung der Laplace-Annahme (Laplace Wahrscheinlichkeit) berechnen und interpretieren können, Additionsregel und Multiplikationsregel anwenden und interpretieren können
- WS 2.4 Binomialkoeffizient berechnen und interpretieren können

Wahrscheinlichkeitsrechnung – Grundbegriffe (Lehrplan)

- WS 2.5-L Bedingte Wahrscheinlichkeiten kennen, berechnen und interpretieren können*
- WS 2.6-L Entscheiden können, ob ein Ereignis von einem anderen Ereignis abhängt oder von diesem unabhängig ist*

Wahrscheinlichkeitsverteilung(en) (Reifeprüfung)

- WS 3.1 Die Begriffe Zufallsvariable, (Wahrscheinlichkeits-)Verteilung, Erwartungswert und Standardabweichung verständig deuten und einsetzen können
- WS 3.2 Binomialverteilung als Modell einer diskreten Verteilung kennen – Erwartungswert sowie Varianz/Standardabweichung binomialverteilter Zufallsgrößen ermitteln können, Wahrscheinlichkeitsverteilung binomialverteilter Zufallsgrößen angeben können, Arbeiten mit der Binomialverteilung in anwendungsorientierten Bereichen
- WS 3.3 Situationen erkennen und beschreiben können, in denen mit Binomialverteilung modelliert werden kann
- WS 3.4 Normalapproximation der Binomialverteilung interpretieren und anwenden können

Wahrscheinlichkeitsverteilung(en) (Lehrplan)

WS 3.5-L Mit der Normalverteilung, auch in anwendungsorientierten Bereichen, arbeiten können

Schließende/Beurteilende Statistik (Reifeprüfung)

- WS 4.1 Konfidenzintervalle als Schätzung für eine Wahrscheinlichkeit oder einen unbekannten Anteil p interpretieren (frequentistische Deutung) und verwenden können, Berechnungen auf Basis der Binomialverteilung oder einer durch die Normalverteilung approximierten Binomialverteilung durchführen können

Schließende/Beurteilende Statistik (Lehrplan)

WS 4.2-L Einfache Anteilstests durchführen können und ihr Ergebnis erläutern können

Temporary page!

\LaTeX was unable to guess the total number of pages correctly. As there was some unprocessed data that should have been added to the final page this extra page has been added to receive it. If you rerun the document (without altering it) this surplus page will go away, because \LaTeX now knows how many pages to expect for this document.