

Erweiterter Grundkompetenzkatalog

Der folgende Liste fasst alle Grundkompetenzen zusammen, die du am Ende der 8. Klasse beherrschen solltest. Die Liste umfasst:

(1) die für die zentrale Reifeprüfung erforderlichen Grundkompetenzen, z.B.

AG-R 1.1 Reifeprüfungs-Grundkompetenz aus dem Inhaltsbereich *Algebra und Geometrie*

(2) jene Grundkompetenzen, die im Rahmen des Lehrplans neben den Reifeprüfungskompetenzen wesentlich sind, z.B.

AG-L 1.3 Lehrplan-Grundkompetenz aus dem Inhaltsbereich *Algebra und Geometrie*

Die färbig markierten Grundkompetenzen erarbeitest du im Lauf der 8. Klasse ganz oder in wesentlichen Teilaspekten neu. Alle anderen beherrschst du bereits seit Ende der 7. Klasse.

Inhaltsbereich Algebra und Geometrie (AG)

AG 1	Grundbegriffe der Algebra
AG-R 1.1	Wissen über die Zahlenmengen \mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{Q} , \mathbb{R} und \mathbb{C} verständig einsetzen können
AG-R 1.2	Wissen über algebraische Begriffe angemessen einsetzen können: Variable, Terme, Formeln, (Un-)Gleichungen, Gleichungssysteme, Äquivalenz, Umformungen, Lösbarkeit
AG-L 1.3	Mit Aussagen und Mengen umgehen können
AG-L 1.4	Zahlen in einem nichtdekadischen Zahlensystem darstellen können
AG-L 1.5	Komplexe Zahlen in der Gauß'schen Zahlenebene darstellen und mit komplexen Zahlen rechnen können.
AG 2	(Un-)Gleichungen und Gleichungssysteme
AG-R 2.1	Einfache Terme und Formeln aufstellen, umformen und im Kontext deuten können
AG-R 2.2	Lineare Gleichungen aufstellen, interpretieren, umformen/lösen und die Lösung im Kontext deuten können
AG-R 2.3	Quadratische Gleichungen in einer Variablen umformen/lösen können, über Lösungsfälle Bescheid wissen; Lösungen und Lösungsfälle (auch geometrisch) deuten können
AG-R 2.4	Lineare Ungleichungen aufstellen, interpretieren, umformen/lösen, Lösungen (auch geometrisch) deuten können
AG-R 2.5	Lineare Gleichungssysteme in zwei Variablen aufstellen, interpretieren, umformen/lösen können; über Lösungsfälle Bescheid wissen; Lösungen und Lösungsfälle (auch geometrisch) deuten können
AG-L 2.6	Den Satz von Vieta kennen und anwenden können
AG-L 2.7	Lineare Gleichungssysteme in drei Variablen lösen können
AG-L 2.8	Den Fundamentalsatz der Algebra kennen und seine Bedeutung bei der Zahlenbereichserweiterung von \mathbb{R} auf \mathbb{C} erläutern 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-R 3.5	Normalvektoren in \mathbb{R}^2 aufstellen, verständig einsetzen und interpretieren 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 vektoriiellen Produkts und seine geometrische Bedeutung kennen
- AG-L 3.9 Wissen, wodurch Ebenen festgelegt sind; Ebenen in Parameter- und Normalvektor-darstellung aufstellen können

AG 4 Trigonometrie

- AG-R 4.1 Definitionen von Sinus, Cosinus und Tangens im rechtwinkligen Dreieck kennen und zur Auflösung rechtwinkliger Dreiecke einsetzen können
- AG-R 4.2 Definitionen von Sinus und Cosinus für Winkel größer als 90° kennen und einsetzen können
- AG-L 4.3 Einfache Berechnungen an allgemeinen Dreiecken, an Figuren und Körpern (auch mittels Sinus- und Cosinussatz) durchführen können.
- AG-L 4.4 Polarkoordinaten kennen und einsetzen können

AG 5 Nichtlineare analytische Geometrie

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

Funktionale Abhängigkeiten (FA)

FA 1 Funktionsbegriff, reelle Funktionen, Darstellungsformen und Eigenschaften

- FA-R 1.1 Für gegebene Zusammenhänge entscheiden können, ob man sie als Funktionen betrachten kann
- FA-R 1.2 Formeln als Darstellung von Funktionen interpretieren und dem Funktionstyp zuordnen können
- FA-R 1.3 Zwischen verbalen, tabellarischen, graphischen und formelmäßigen Darstellungen funktionaler Zusammenhänge wechseln können
- FA-R 1.4 Aus Tabellen, Graphen und Gleichungen von Funktionen Werte(paare) ermitteln und im Kontext deuten können
- FA-R 1.5 Eigenschaften von Funktionen erkennen, benennen, im Kontext deuten und zum Erstellen von Funktionsgraphen einsetzen können: Monotonie(wechsel), lokale Extrema, Wendepunkte, Periodizität, Achsensymmetrie, asymptotisches Verhalten, Schnittpunkte mit den Achsen
- FA-R 1.6 Schnittpunkte zweier Funktionsgraphen graphisch und rechnerisch ermitteln und im Kontext interpretieren können
- FA-R 1.7 Funktionen als mathematische Modelle verstehen und damit verständig arbeiten können
- FA-R 1.8 Durch Gleichungen (Formeln) gegebene Funktionen mit mehreren Variablen 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 2 Lineare Funktion $f(x) = k \cdot x + d$

- FA-R 2.1 Verbal, tabellarisch, graphisch oder durch eine Gleichung (Formel) gegebene lineare Zusammenhänge als lineare Funktionen erkennen bzw. betrachten können; zwischen diesen Darstellungsformen wechseln können
- FA-R 2.2 Aus Tabellen, Graphen und Gleichungen linearer Funktionen Werte(paare) sowie die Parameter k und d ermitteln und im Kontext deuten können
- FA-R 2.3 Die Wirkung der Parameter k und d kennen und die Parameter in unterschiedlichen Kontexten deuten können

- FA-R 2.4 Charakteristische Eigenschaften 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-R 2.5 Die Angemessenheit einer Beschreibung mittels linearer Funktion bewerten können
- FA-R 2.6 Direkte Proportionalität als lineare Funktion vom Typ $f(x) = k \cdot x$ beschreiben können

FA 3 Potenzfunktion $f(x) = a \cdot x^z, z \in \mathbb{Z}$ **oder** $f(x) = a \cdot x^{\frac{1}{2}} + b$

- 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 der Parameter a und b kennen und die Parameter im Kontext deuten können
- FA-R 3.4 Indirekte Proportionalität als Potenzfunktion vom Typ $f(x) = \frac{a}{x}$ (bzw. $f(x) = a \cdot x^{-1}$) beschreiben 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-R 4.4 Den Zusammenhang zwischen dem Grad der Polynomfunktion und der Anzahl der Null-, Extrem- und Wendestellen wissen

FA 5 Exponentialfunktion $f(x) = a \cdot b^x$ **bzw.** $f(x) = a \cdot e^{\lambda \cdot x}$ **mit** $a, b \in \mathbb{R}^+, \lambda \in \mathbb{R}$

- 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 ($f(x+1) = b \cdot f(x)$; $[e^x]' = e^x$) kennen und im Kontext deuten können
- FA-R 5.5 Die Begriffe *Halbwertszeit* und *Verdoppelungszeit* 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-R 6.6 Wissen, dass gilt: $[\sin(x)]' = \cos(x), [\cos(x)]' = -\sin(x)$

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

Analysis (AN)

AN 1	Änderungsmaße
AN-R 1.1	Absolute und relative (prozentuelle) Änderungsmaße unterscheiden und angemessen verwenden können
AN-R 1.2	Den Zusammenhang <i>Differenzenquotient (mittlere Änderungsrate) – Differentialquotient ("momentane" Änderungsrate)</i> auf der Grundlage eines intuitiven Grenzwertbegriffes kennen und damit (verbal sowie in formaler Schreibweise) auch kontextbezogen anwenden können
AN-R 1.3	Den Differenzen- und Differentialquotienten in verschiedenen Kontexten deuten und entsprechende Sachverhalte durch den Differenzen- bzw. Differentialquotienten beschreiben können
AN-R 1.4	Das systemdynamische Verhalten von Größen durch Differenzengleichungen beschreiben bzw. diese im Kontext deuten können
AN-L 1.5	Einfache Differentialgleichungen, insbesondere $f'(x) = k \cdot f(x)$, lösen können
AN 2	Regeln für das Differenzieren
AN-R 2.1	Einfache Regeln des Differenzierens kennen und anwenden können: Potenzregel, Summenregel, Regeln $[k \cdot f(x)]'$ und $[f(k \cdot x)]'$ (vgl. Inhaltsbereich <i>Funktionale Abhängigkeiten</i>)
AN-L 2.2	Kettenregel kennen und anwenden können
AN 3	Ableitungsfunktion/Stammfunktion
AN-R 3.1	Den Begriff <i>Ableitungsfunktion/Stammfunktion</i> kennen und zur Beschreibung von Funktionen einsetzen können
AN-R 3.2	Den Zusammenhang zwischen Funktion und Ableitungsfunktion (bzw. Funktion und Stammfunktion) in deren graphischer Darstellung (er)kennen und beschreiben können
AN-R 3.3	Eigenschaften von Funktionen mit Hilfe der Ableitung(sfunktion) beschreiben können: Monotonie, lokale Extrema, Links- und Rechtskrümmung, Wendestellen
AN-L 3.4	Zielfunktionen in einer Variablen für Optimierungsaufgaben (Extremwertaufgaben) aufstellen und globale Extremstellen ermitteln 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 <i>Funktionale Abhängigkeiten</i>), bestimmte Integrale von Polynomfunktionen ermitteln können
AN-R 4.3	Das bestimmte Integral in verschiedenen Kontexten deuten und entsprechende Sachverhalte durch Integrale beschreiben können

Wahrscheinlichkeit und Statistik (WS)

WS 1	Beschreibende Statistik
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-R 2.4	Binomialkoeffizient berechnen 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
WS 3	Wahrscheinlichkeitsverteilung(en)
WS-R 3.1	Die Begriffe Zufallsvariable, (Wahrscheinlichkeits-)Verteilung, Erwartungswert und <i>Standardabweichung</i> verständlich deuten und einsetzen können
WS-R 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-R 3.3	Situationen erkennen und beschreiben können, in denen mit Binomialverteilung modelliert werden kann
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
