



Schulinternes Fachcurriculum

des Faches

Mathematik

Inhalt

Allgemeines	3
Beschlüsse der Fachkonferenz	4
Sprachbildung	5
Lernen mit digitalen Medien	6
Überfachliche Kompetenzen	7
Basale Kompetenzen	8
Prozessbezogene Kompetenzen	9
Klassenstufe 5	10
Allgemeines	10
Klassenstufe 6	13
Allgemeines	13
Fachinhalte	14
Klassenstufe 7	16
Allgemeines	16
Fachinhalte	17
Klassenstufe 8	19
Allgemeines	19
Fachinhalte	20
Klassenstufe 9	22
Allgemeines	22
Fachinhalte	23
Klassenstufe 10	25
Allgemeines	25
Fachinhalte	26

Allgemeines

Grundlage dieses Fachcurriculums sind die Fachanforderungen Mathematik vom Juni 2024.

Die Fachanforderungen formulieren und konkretisieren die Kompetenzerwartungen, didaktische Leitlinien, den Einsatz mathematischer Hilfsmittel, die drei Anforderungsebenen (ESA, MSA, AHR) sowie die drei Anforderungsbereiche „Reproduzieren (I)“, „Zusammenhänge herstellen (II)“ „Verallgemeinern und Reflektieren (III)“. (s. Fachanforderungen S 16-19)

Die Schülerinnen und Schüler sollen beim Schulabschluss über folgende allgemeine mathematische Kompetenzen (prozessbezogene Kompetenzen) verfügen:

1. Mathematisch argumentieren
2. Mathematisch kommunizieren
3. Probleme mathematisch lösen
4. Mathematisch modellieren
5. Mathematisch darstellen
6. Mit mathematischen Objekten umgehen
7. Mit Medien mathematisch arbeiten

Diese Kompetenzen sind untrennbar mit den folgenden Leitideen (inhaltsbezogene Kompetenzen) verbunden und werden in Auseinandersetzung mit den mathematischen Inhalten erworben (s. Fachanforderungen S. 26).

L1 Zahl und Operation

L2 Größen und Messen

L3 Strukturen und funktionaler Zusammenhang

L4 Raum und Form

L5 Daten und Zufall

Ziel ist es, die Schülerinnen und Schüler in allen drei Anforderungsbereichen zu fördern und so vom reinen Reproduzieren (Anforderungsbereich I) hin zum Verallgemeinern und Reflektieren (Anforderungsbereich III) zu kommen (s. Fachanforderungen S. 19).

Beschlüsse der Fachkonferenz

- Aufgaben, sowohl im Unterricht als auch in Leistungsnachweisen, sollen so gestaltet werden, dass sowohl inhaltsbezogene als auch prozessbezogene Kompetenzen gefördert bzw. verlangt werden.
- Jede Mathematikarbeit sollte Aufgaben aus den im Fachcurriculum genannten Anforderungsebenen enthalten: Reproduzieren (I), Zusammenhänge herstellen (II) und Verallgemeinern und reflektieren (III).
- In jeder Jahrgangsstufe sollen die Kopfrechenfähigkeiten regelmäßig trainiert werden.
- Die Nutzung der Geometriesoftware „Geogebra“ und Tabellenkalkulation „Excel“ ist verbindlich und soll bei geeigneten Themen eingesetzt werden.
- Die Schülerinnen und Schüler führen ein Regelheft.
- Die Reihenfolge, Dauer und Umfang der Unterrichtseinheiten sind grundsätzlich verbindlich.
- Der Taschenrechner wird in Klasse 7 (2. Hj) beim Thema „Prozent- und Zinsrechnung“ eingeführt.
Empfohlenes Modell: **Casio 991 DEX**
- Die Schülerinnen und Schüler dürfen in der Klasse 9/10 die Formelsammlungen, die für die Abschlussarbeiten zugelassen sind, nutzen, auch in den Klassenarbeiten.
- Auf eine korrekte Nutzung der Fachsprache soll in allen Jahrgangsstufen geachtet werden!

Sprachbildung

Auch das Fach Mathematik leistet seinen Beitrag zur Vermittlung bildungsrelevanter sprachlicher Fähigkeiten (Bildungssprache).

Dies setzen wir durch folgende Methoden im Unterricht um:

- Konsequente Nutzung mathematischer Fachsprache sowie Wortschatz ausbauen und festigen (z.B. Vokabellisten o.ä.)
- Mathematische Symbolsprache anwenden
- Fachliche Redewendungen (z.B. Geraden schneiden sich) erklären
- Sinnentnehmendes Lesen von Sachaufgaben (Fünf-Schritt-Methode) trainieren
- flüssiges lautes Vorlesen
- Diagramme verbalisieren oder verschriftlichen
- Terme in Text und Text in Terme umwandeln, allgemein: Transformation verschiedener Darstellungsformen (Tabelle, Term, Graph, Text) ineinander
- Abbildungen zum Verstehen nutzen
- Formulieren von wenn-dann- Aussagen
- Begründungen und Fehleranalyse formulieren (für Lösungsideen und –strategien)
- Texte mit eigenen Worten zusammenfassen
- Über Texte sprechen und Fragen an den Text stellen
- Konstruktionsanleitungen verstehen

Lernen mit digitalen Medien

Der sachgerechte Umgang mit digitalen Mathematikwerkzeugen und Hilfsmitteln ist Teil des Unterrichts.

Wir nutzen

- den wissenschaftlichen Taschenrechner ab Klasse 7
- Tabellenkalkulation themenbezogen
- Dynamische Geometriesoftware (Geogebra).

Medienspezifische Kompetenzbereiche:

Suchen, Verarbeiten und Aufbewahren

z.B. Recherche von Daten für Sachaufgaben (z.B. 5. Klasse Große Zahlen, 7. Klasse Zuordnungen)

Kommunizieren und Kooperieren

z.B. Erstellung eines digitalen Lernplakates (z.B. 9. Klasse Stereometrie)

Produzieren und Präsentieren

z.B. Nutzung von Geogebra (z.B. 9. Und 10. Klasse Funktionen)

Schützen und sicher agieren

Problemlösen und Handeln

z.B. Tabellenkalkulation nutzen (z.B. 8. Klasse Daten und Zufall)

Analysieren und Reflektieren

z.B. sinnvolle und kritische Nutzung des Taschenrechners

Überfachliche Kompetenzen

Die überfachlichen Kompetenzen sind sowohl Bildungsziele als auch Voraussetzungen für erfolgreiche Lernprozesse (vgl. Fachanforderungen S.7), die nicht einzelnen Bildungsbereichen oder Fächern zugeordnet werden, sondern im Unterricht aller Fächer zusammen gedacht und konzipiert werden sollen.

Struktur überfachlicher Kompetenzen

Selbstkompetenzen	
Personale Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> • Selbstwirksamkeit: Die Schülerin bzw. der Schüler hat Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten und glaubt an die Wirksamkeit des eigenen Handelns. • Selbstbehauptung: Die Schülerin bzw. der Schüler entwickelt eine eigene Meinung, trifft Entscheidungen und vertritt diese gegenüber anderen. • Selbstreflexion: Die Schülerin bzw. der Schüler schätzt eigene Fähigkeiten realistisch ein und nutzt eigene Potenziale. 	Lernmethodische Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> • Lernstrategien: Die Schülerin bzw. der Schüler geht beim Lernen strukturiert und systematisch vor, plant und organisiert Arbeitsprozesse. • Problemlösefähigkeit: Die Schülerin bzw. der Schüler kennt und nutzt unterschiedliche Wege, um Probleme zu lösen. • Medienkompetenz: Die Schülerin bzw. der Schüler verarbeitet Informationen angemessen. Ausdifferenziert durch die 6 Kompetenzbereiche der KMK-Strategie „Bildung in der digitalen Welt“ (KMK, 2016)
Motivationale Einstellungen <ul style="list-style-type: none"> • Engagement: Die Schülerin bzw. der Schüler zeigt persönlichen Einsatz und Initiative • Lernmotivation: Die Schülerin bzw. der Schüler ist motiviert, etwas zu lernen oder zu leisten. • Ausdauer: Die Schülerin bzw. der Schüler arbeitet ausdauernd und konzentriert. 	Soziale Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> • Kooperationsfähigkeit: Die Schülerin bzw. der Schüler arbeitet konstruktiv mit anderen zusammen und übernimmt Verantwortung in Gruppen. • Konstruktiver Umgang mit Vielfalt: Die Schülerin bzw. der Schüler zeigt Toleranz und Respekt gegenüber anderen und geht angemessen mit Widersprüchen um. • Konstruktiver Umgang mit Konflikten: Die Schülerin bzw. der Schüler verhält sich in Konflikten angemessen, versteht die Sichtweisen anderer und geht darauf ein.

Bezogen auf den Mathematikunterricht werden diese zum einen im alltäglichen Zusammenleben und –arbeiten gefördert und erweitert. Zum anderen bietet der mathematische Fachunterricht je nach Aufgabe und Zielsetzung Gelegenheit an den überfachlichen Kompetenzen zu arbeiten.

Beispielsweise:

Problemlösefähigkeit: Kennenlernen verschiedener Strategien zum Lösen mathematischer Probleme (z.B. systematisches Probieren, Skizzen nutzen...)

Kooperationsfähigkeit: Fachspezifisches gegenseitiges Unterstützen und Helfen in Partnerarbeit oder Gruppenarbeit / Partnerkontrolle.

Lernstrategien: Systematische und strukturierte Arbeitsweise z.B. Gleichungen immer lösen mit

- (1) Formel notieren/ umformen
- (2) Zahleneinsetzen
- (3) Ausrechnen

Medienkompetenz: Nutzung Tabellenkalkulation, Taschenrechner... (vgl. Kapitel „Lernen mit digitalen Medien“)

Basale Kompetenzen

Die basalen Kompetenzen gelten als Verstehensgrundlage für erfolgreiches, nachhaltiges, weiterführendes Mathematiklernen.

In Klasse 5 erfolgt diesbezüglich eine Lernstandserhebung, so dass eine Diagnose der vorhandenen basalen Kompetenzen erfolgt und im weiteren Verlauf ggf. angepasstes Übungsmaterial zur Verfügung gestellt werden kann.

Die Materialien aus dem Programm „Mathe macht stark“ können zur Förderung eingesetzt werden.

Das Trainieren der Kopfrechenfähigkeiten und regelmäßiges Üben und Wiederholen grundlegender Kompetenzen fördert die basalen Kompetenzen zusätzlich. Diese werden auch in den Leistungsnachweisen überprüft.

Prozessbezogene Kompetenzen

Für **alle** Themenbereiche in den Jahrgangsstufen 5-10 sind folgende prozessbezogenen Kompetenzen anzustreben:

Mathematisch argumentieren

- stellen intuitiv mathematische Vermutungen an

Mathematisch kommunizieren

- beschreiben ihre Lösungen und stellen Ergebnisse vor
- benutzen erarbeitete Fachbegriffe
- arbeiten in Kleingruppen
- erkennen und korrigieren Fehler

Probleme mathematisch lösen

- übertragen Lösungsbeispiele auf neue Aufgaben

Mathematisch modellieren

- entnehmen Informationen aus Alltagssituationen und einfachen Texten
- lösen Sachaufgaben unter Verwendung bekannter Strategien

Mathematisch darstellen

- gestalten ihre Aufzeichnungen strukturiert und nachvollziehbar

Mit mathematischen Objekten umgehen

- verwenden Routineverfahren
- führen Lösungs- und Kontrollverfahren aus

Mit Medien mathematisch arbeiten

- nutzen analoge und digitale Medien (z.B. Schulbuch, Lineal, Körpermodelle, Videos, Taschenrechner...)

Klassenstufe 5

Allgemeines

Lehrwerk: Schnittpunkt- Differenzierende Ausgabe 5

Zu Beginn der 5. Klasse erfolgt eine Lernstandserhebung mit LeOniE (vgl. Kapitel Basale Kompetenzen).

Es müssen 5 Leistungsnachweise erbracht werden.

Termine der Leistungsüberprüfung lt. Jahresarbeitsplan.

Fachinhalte

Folgende drei Anforderungsebenen werden differenziert: ESA (Grundlagen), MSA und **Übergang in die gymnasiale Oberstufe.**

Kompetenzen	Inhalte	Methoden / Aufgaben	Differenzierung	Leistungsüberprüfung / Indikatoren
<ul style="list-style-type: none"> - sammeln Daten durch Beobachtung, Experimente und Umfragen - stellen Daten in Listen und Diagrammen (Säule, Balken) dar - lesen Informationen zu einfachen Zusammenhängen aus Tabellen und Diagrammen 	<p>Daten und Zufall (L5)</p> <p>Einfache statistische Erhebungen</p> <p>Absolute Häufigkeit, Strichlisten, Diagramme</p>	<ul style="list-style-type: none"> - entnehmen Informationen aus einfachen Grafiken - übertragen eine vorgegebene Darstellungsform in eine andere 	<p>In Klasse 5: Känguru- Wettbewerb</p> <p>Nutzung der Materialien „Mathe macht stark“, sofern vorhanden</p>	<p>1. Insgesamt 5 Leistungsnachweise, alle als Klassenarbeiten</p> <p>2. Unterrichtsbeiträge wie z.B. selbständige und kooperative Aufgabenerfüllung, Wortbeiträge, Tests...</p>
<ul style="list-style-type: none"> - nennen konkrete Repräsentanten großer Zahlen - stellen Zahlen auf der Zahlengeraden und in der Stellenwerttafel dar - vergleichen und ordnen nat. Zahlen - runden Zahlen sachangemessen - erkennen und beschreiben Regelmäßigkeiten in Zahlenfolgen und setzen diese fort - rechnen im Kopf, halbschriftlich und schriftlich, - nutzen dabei Rechenvorteile - nutzen verschiedene Kontrollverfahren (schätzen, Überschlag und Probe) 	<p>Zahl und Operation (L1)</p> <p>Natürliche Zahlen</p> <p>Große Zahlen, Zahlenstrahl, Stellenwerttafel, Zahlenfolgen, Runden, Grundrechenarten</p> <p>Kopfrechnen, Überschläge</p> <p>Textaufgaben</p>	<p>- ermitteln durch Schätzungen Ausgangswerte offener Aufgaben</p>	<p>Nutzung des Lehrwerkes „Schnittpunkt-differenzierte Ausgabe“ mit versch. Aufgabenformaten und Niveaustufen und vertiefenden Inhalten – Schüler können u.a. selbstständig wählen</p> <p>Nutzung von Lernapps, z.B. ANTON und Lernvideos</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - wenden die Rechengesetze an - berechnen Werte von Termen - formen Terme um mithilfe der Klammerregeln, Assoziativgesetz, Kommutativgesetz, Distributivgesetz - rechnen im Kopf, halbschriftlich und schriftlich, nutzen dabei Rechenvorteile 	<p>Zahl und Operation (L1)</p> <p>Terme – Gleichungen</p> <p>Terme mit Klammern, Rechengesetze</p>	<ul style="list-style-type: none"> - begründen Rechenregeln anhand von Beispielen - erklären Ursachen von Fehlern - berechnen Zahlenterme 	<p>Spielerische und anschauliche Vertiefung mit den Materialien der „Denkbar“</p>	

Kompetenzen	Inhalte	Methoden / Aufgaben	Differenzierung	Leistungsüberprüfung / Indikatoren
<ul style="list-style-type: none"> - geben zu Größen alltagsbezogene Repräsentanten an - wählen zu Größen die Einheiten situationsgerecht - schätzen Größen durch Vergleich - führen Messungen, auch in der Umwelt, durch - rechnen alltagsnahe Größen in benachbarte Einheiten um - führen Additionen und Subtraktionen mit unterschiedlichen Maßeinheiten durch - wählen Einheiten situationsgerecht aus. 	<p>Größen und Messen (L2)</p> <p>Größen (Länge Masse, Geld und Zeit)</p> <p>Einheiten, Umrechnungen, Textaufgaben, Maßstab</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ermitteln durch Schätzungen Ausgangswerte offener Aufgaben - beurteilen Ergebnisse im Sachzusammenhang 		
<ul style="list-style-type: none"> - erkennen und benennen Eigenschaften von Punkt, Strecke, Gerade, Strahl, Abstand - nutzen Lagebeziehungen von Geraden (parallel und senkrecht/ orthogonal) - konstruieren achsensymmetrische Figuren und setzen Muster fort - erkennen und benennen Symmetrien ebener Figuren 	<p>Raum und Form (L4)</p> <p>Geometrie in der Ebene</p> <p>Achsensymmetrie, Geraden (senkrecht, parallel, Abstand), Koordinatensystem</p>	<ul style="list-style-type: none"> - zeichnen Koordinatensysteme - erstellen exakte Darstellungen - arbeiten mit Lineal und Geodreieck - planen einfache geom. Konstruktionen 		
<ul style="list-style-type: none"> - erkennen und benennen Eigenschaften einfacher ebener Figuren (Rechteck und Quadrat) - vergleichen Flächeninhalte miteinander (Einheitsquadrate, Zerlegungs- und Ergänzungsprinzip) - ermitteln durch Messung den Flächeninhalt von Quadrat und Rechteck - zeichnen nach gegebenen Werten Rechtecke und Quadrate - messen und berechnen Umfänge von Quadrat und Rechteck 	<p>Raum und Form (L4)</p> <p>Größen und Messen (L2)</p> <p>Vierecke (Rechteck, Quadrat)</p> <p>Flächeninhalt, Umfang</p>	<ul style="list-style-type: none"> - erstellen exakte Darstellungen - nutzen das Zerlegungs- und Ergänzungsprinzip - planen einfache geom. Konstruktionen 		
<ul style="list-style-type: none"> - erkennen und benennen Eigenschaften des Kreises - kennen die Bezeichnungen am Kreis - zeichnen einfache ebene Figuren - bilden Figuren durch Kongruenzabbildungen ab (Verschiebung, Drehung, Spiegelung) - schätzen, messen und zeichnen von Winkelmaßen - lernen versch. Winkelarten kennen - bezeichnen Winkel in der Form \sphericalangle ASB 	<p>Raum und Form (L4)</p> <p>Größen und Messen (L2)</p> <p>Einfache geometrische Konstruktionen</p> <p>Kreis, Winkel, Verschiebung, Drehung, Spiegelung, Koordinatensystem</p>	<ul style="list-style-type: none"> - erstellen exakte Darstellungen - planen einfache geom. Konstruktionen 		

Klassenstufe 6

Allgemeines

Lehrwerk: Schnittpunkt 6 – Differenzierende Ausgabe

Es müssen 6 Leistungsnachweise erbracht werden.

Termine der Leistungsüberprüfung lt. Jahresarbeitsplan.

Fachinhalte

Folgende drei Anforderungsebenen werden differenziert: ESA (Grundlagen), MSA und **Übergang in die gymnasiale Oberstufe.**

Kompetenzen	Inhalte	Methoden / Aufgaben	Differenzierung	Leistungsüberprüfung / Indikatoren
- wenden einfache zahlentheoretische Kenntnisse an	Zahl und Operation (L1) Teilbarkeit natürlicher Zahlen Teiler, Vielfaches, gT, gV Primzahl Teilbarkeitsregeln Verknüpfung der Teilbarkeitsregeln Primfaktorzerlegung	- suchen in unterschiedlichen Teilbarkeitsregeln das Gemeinsame	In Klasse 6: Känguru- Wettbewerb Nutzung der Materialien „Mathe macht stark“, sofern vorhanden	1. Insgesamt 6 Leistungsnachweise, alle als Klassenarbeiten.
- anordnen von Bruchzahlen auf der Zahlengerade - verwenden verschiedene Darstellungen von Bruchzahlen und beziehen sie aufeinander - Vergleich von Bruchzahlen (Kürzen, Erweitern) - wenden die vier Grundrechenarten auf Brüche mit überschaubaren Nennern, auch in Sachsituationen, an - nutzen verschiedene Kontrollverfahren (Schätzen, Überschlagen) Messen (L2) - rechnen alltagsnahen Längen-, Massen- und Zeiteinheiten - lösen Sachprobleme mit proportionaler Struktur	Zahl und Operation (L1) Bruchzahlen Brüche als Teil des Ganzen Darstellung und Anordnung Vier Grundrechenarten Termberechnungen Sachaufgaben	- benennen Handlungen, die Bruchzahlen erzeugen - begründen die Notwendigkeit der Zahlbereichserweiterung an Beispielen - erkennen Beziehungen zw. unterschiedlichen Darstellungsformen - übertragen eine Darstellungsform in eine andere - entnehmen Informationen aus einfachen Grafiken	Spielerische und anschauliche Vertiefung mit den Materialien der „Denkbar“ Nutzung des Lehrwerkes „Schnittpunkt-differenzierte Ausgabe“ mit versch. Aufgabenformaten und Niveaustufen und vertiefenden Inhalten – Schüler können u.a. selbstständig wählen Nutzung von Lernapps, z.B. ANTON, Schlaufuchs	2. Unterrichtsbeiträge wie z.B. selbständige und kooperative Aufgabenerfüllung, Wortbeiträge, Tests...
- erkennen und benennen die Eigenschaften - erkennen und erstellen Modelle, Skizzen, Ansichten Schrägbilder und Netze - berechnen Volumen von Quader und Würfel	Raum und Form (L4) Quader und Würfel Netze Schrägbild, Volumen	- stellen Fragen zum Verständnis („Worum geht es..?“) - erstellen exakte Darstellungen - arbeiten mit Lineal und Geodreieck Kommunizieren - planen einfache geom. Konstruktionen - nutzen Geodreieck und Zirkel für Konstruktionen		

Kompetenzen	Inhalte	Methoden / Aufgaben	Differenzierung	Leistungsüberprüfung / Indikatoren
<ul style="list-style-type: none"> - stellen Zahlen in der Stellenwerttafel und auf dem Zahlenstrahl dar - runden Zahlen sachangemessen - abbrechende und periodische Dezimalbrüche - geben Grenzen an zwischen denen eine Zahl liegt - wenden die vier Grundrechenarten an - rechnen mit Dezimalzahlen in Sachsituationen - nutzen verschiedene Kontrollverfahren (Schätzen, Überschlagen) - lösen Sachprobleme mit proportionaler Struktur 	<p>Zahl und Operation (L1)</p> <p>Dezimalzahlen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stellenwerttafel - Runden und Ordnen - Grundrechenarten - Termberechnungen - Sachaufgaben 	<ul style="list-style-type: none"> - berechnen Zahlenterme - ermitteln durch Schätzen Ausgänge offener Aufgaben 		
<ul style="list-style-type: none"> - ordnen verschiedenen Sachverhalten des täglichen Lebens negative Zahlen zu - erweitern des Koordinatensystems in alle vier Quadranten - stellen Ganze Zahlen am Zahlenstrahl dar - berechnen Zunahmen und Abnahmen mit Hilfe des Zahlenstrahls - Betrag 	<p>Zahl und Operation (L1)</p> <p>Ganze Zahlen</p> <ul style="list-style-type: none"> - positive und negative Zahlen - Anordnung 	<ul style="list-style-type: none"> - erläutern die Notwendigkeit der Zahlbereichserweiterung auf die rationalen Zahlen anhand von Beispielen 		

Klassenstufe 7

Allgemeines

Lehrwerk: Schnittpunkt 7- Differenzierende Ausgabe

Es müssen 4 Leistungsnachweise erbracht werden.

Termine der Leistungsüberprüfung lt. Jahresarbeitsplan.

Der Taschenrechner wird zu Beginn des Schuljahres eingeführt. (**Modell Casio 991 DEX**)

Fachinhalte

Folgende drei Anforderungsebenen werden differenziert: ESA (Grundlagen), MSA und **Übergang in die gymnasiale Oberstufe.**

Kompetenzen	Inhalte	Methoden / Aufgaben	Differenzierung	Leistungsüberprüfung / Indikatoren
<ul style="list-style-type: none"> - Zuordnungen des Alltags erkennen beschreiben und darstellen - unterscheiden und beschreiben nichtproportionale, proportionale, antiproportionale und lineare Zusammenhänge - verwenden Eigenschaften der Proportionalität und Antiproportionalität zur Ermittlung gesuchter Größen - wenden den Dreisatz an - Produkt- und Quotientengleichheit Graphen proportionaler und antiproportionaler Zuordnungen (Hyperbel) beschreiben 	<p>Strukturen und funktionaler Zusammenhang (L3)</p> <p>Zuordnungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zuordnungen und Schaubilder - Graphen von Zuordnungen - Einfache Zuordnungen - Proportionale Zuordnungen - Antiproportionale Zuordnungen - Dreisatz - Sachaufgaben 	<ul style="list-style-type: none"> - Formulieren das Problem mit eigenen Worten - Entnehmen Informationen aus komplexeren Grafiken - wechseln situationsgerecht zwischen den Darstellungsformen Tabelle, Graph, Diagramm und Text - Stellen Sachzusammenhänge durch Funktionen dar - nutzen den Dreisatz als method. Hilfsmittel - übersetzen symbol. Sprache in natürliche Sprach 	<p>In Klasse 7: Känguru- Wettbewerb</p> <p>Nutzung der Materialien „Mathe macht stark“, sofern vorhanden</p>	<p>1. Insgesamt 4 Leistungsnachweise, alle als Klassenarbeiten.</p> <p>2. Unterrichtsbeiträge wie z.B. selbständige und kooperative Aufgabenerfüllung, Wortbeiträge, Tests...</p>
<ul style="list-style-type: none"> - ermitteln Streckenlängen und Winkelgrößen mithilfe von Konstruktionen - ermitteln den Innenwinkelsummensatz auf der Handlungsebene und beweisen ihn. - berechnen Winkelgrößen mit Hilfe von Neben-, Stufen-, Wechsel- und Scheitelwinkelsatz und dem Winkelsummensatz für Dreiecke - erkennen und benennen die Eigenschaften der Dreieckstypen und ordnen sie nach ihren Eigenschaften - charakterisieren besondere Dreiecke und unterscheiden definierende und abgeleitete Eigenschaften - konstruieren Dreiecke mit Zirkel und Geodreieck sowie dynamischer Geometriesoftware - nutzen Linien und Punkte im Dreieck zur Lösung von Problemen (Seitenhalbierende/Schwerpunkt, Winkelhalbierende/Inkreis, Mittelsenkrechte/Umkreis) -wenden den Satz des Thales an und beweisen ihn 	<p>Größen und Messen (L2)</p> <p>Geometrie an Dreiecken</p> <ul style="list-style-type: none"> - Winkel im Schnittpunkt von Geraden - Winkelsumme (<i>auch n-Eck</i>) Dreiecksformen - Dreieckskonstruktionen: SSS, SWS, WSW, SSW - besondere Linien im Dreieck - Satz des Thales 	<ul style="list-style-type: none"> - Begründen Konstruktionen durch Konstruktionsbeschreibungen - Lösen Aufgaben durch Probieren - Wenden Konstruktionen zur Problemlösung an - Erstellen exakte Zeichnungen - Arbeiten mit Zirkel und Geodreieck - Nutzung der Geometriesoftware Geogebra 	<p>Spielerische und anschauliche Vertiefung mit den Materialien der „Denkbar“</p> <p>Nutzung des Lehrwerkes „Schnittpunkt-differenzierte Ausgabe“ mit versch. Aufgabenformaten und Niveaustufen und vertiefenden Inhalten – Schüler können u.a. selbstständig wählen</p> <p>Nutzung von Lernapps, z.B. ANTON und Lernvideos</p>	

Kompetenzen	Inhalte	Methoden / Aufgaben	Differenzierung	Leistungsüberprüfung / Indikatoren
<ul style="list-style-type: none"> - vergleichen, ordnen und runden rationale Zahlen - wenden die vier Grundrechenarten an (auch mit Brüchen und Dezimalbrüchen) - Wdh.: Assoziativ-, Kommutativ- und Distributivgesetz, Klammerregeln 	<p>Zahl und Operation (L1)</p> <p>Rationale Zahlen</p> <p>Addition und Subtraktion Multiplikation und Division Rechengesetze und Terme</p>	<ul style="list-style-type: none"> - berechnen Zahlenterme - gliedern ein Problem in Teilprobleme auf - lösen Aufgaben unter Anwendung mathem. Modelle 		
<ul style="list-style-type: none"> - Entwickeln Grundvorstellung des Prozentbegriffs - Stellen Anteile als Brüche oder Prozentsätze dar - Lösen Grundaufgaben der Prozentrechnung, auch im Kopf - Bereiten Daten grafisch auf und stellen sie dar 	<p>Zahl und Operation (L1)</p> <p>Daten und Zufall (L5)</p> <p>Prozent- und Zinsrechnung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Absoluter und relativer Vergleich - Anteile - Prozentsatz - Prozentwert - Grundwert - Streifen-/Kreisdiagramm 	<ul style="list-style-type: none"> - nutzen die Standardfunktionen des Taschenrechners - arbeiten mit Zirkel und Geodreieck (Kreisdiagramm) - Ermitteln durch Schätzen Näherungswerte eines erwarteten Ergebnisses - lösen die Prozentaufgaben mit dem Dreisatz - lösen realitätsnahe Probleme - Erstellen grafische Darstellungen 		
<ul style="list-style-type: none"> - beschreiben Sachverhalte durch Terme - erkennen Variable als Platzhalter - stellen Terme auf - formen einfache und komplexe Terme mit Hilfe der 4 Grundrechenarten in äquivalente Terme um und interpretieren sie - lösen Plus- und Minuskammern auf - multiplizieren Terme aus - lösen einfache Gleichungen durch Probieren und Umformen - lösen Gleichungen mit Klammern 	<p>Zahl und Operation (L1)</p> <p>Rechnen mit Termen und einfache Gleichungen</p> <p>Variablenbedeutung, Wert eines Terms, Aufstellen von Termen</p>	<ul style="list-style-type: none"> - vereinfachen Variablen-terme - verwenden Variablen als Platzhalter - nutzen Probe zur Überprüfung einer Lösung - gedankliche Anwendung der Umkehroperation beim Lösen einfacher Gleichungen 		
<ul style="list-style-type: none"> - nennen Zufallserscheinungen in Alltagssituationen - entwickeln Vorstellungen vom Wahrscheinlichkeitsbegriff - unterscheiden absolute und relative Häufigkeit - stellen Häufigkeiten in Tabellenform oder Kreisdiagramm dar - planen und führen ein- und zweistufige Zufallsexperimente durch und werten sie aus - unterscheiden zwischen Ereignis und Ergebnis 	<p>Daten und Zufall (L5)</p> <p>Zufallsexperimente und Wahrscheinlichkeiten</p>	<ul style="list-style-type: none"> - finden Einflussfaktoren auf Realsituationen - interpretieren die Ergebnisse in Hinblick auf die Realität 		

Klassenstufe 8

Allgemeines

Lehrwerk: Schnittpunkt 8 – Differenzierte Ausgabe

Es müssen 5 Leistungsnachweise (inkl. VERA 8) erbracht werden.

Termine der Leistungsüberprüfung lt. Jahresarbeitsplan.

Der Taschenrechner darf bei allen Themen verwendet werden.

Fachinhalte

Folgende drei Anforderungsebenen werden differenziert: ESA (Grundlagen), MSA und **Übergang in die gymnasiale Oberstufe.**

Kompetenzen	Inhalte	Methoden / Aufgaben	Differenzierung	Leistungsüberprüfung/ Indikatoren
<ul style="list-style-type: none"> - wenden das Distributivgesetzes (ausmultiplizieren, ausklammern) an - multiplizieren Summen (Spezialfall: Binomische Formeln, quadr. Ergänzung) - lösen lineare Gleichungen mit Hilfe von Äquivalenzumformungen - stellen Gleichungen und Ungleichungen auf - lösen einfache Ungleichungen 	<p>Zahl und Operation (L1)</p> <p>Terme und Gleichungen</p> <p>Lösen von Gleichungen und Ungleichungen</p>	<ul style="list-style-type: none"> - vereinfachen Variablensterme - verwenden Variablen als Platzhalter - nutzen Probe zur Überprüfung einer Lösung - gedankliche Anwendung der Umkehroperation beim Lösen einfacher Gleichungen - strukturiertes Lösen mit <ol style="list-style-type: none"> (1) Formel, (2) Zahlen einsetzen, (3) Lösen 	<p>In Klasse 8: Känguru- Wettbewerb</p> <p>Nutzung der Materialien „Mathe macht stark“, sofern vorhanden</p>	<p>1. Insgesamt 5 Leistungsnachweise, alle als Klassenarbeiten.</p> <p>2. Unterrichtsbeiträge wie z.B. selbständige und kooperative Aufgabenerfüllung, Wortbeiträge, Tests...</p>
<ul style="list-style-type: none"> - kennen und zeichnen Figuren aus dem Haus der Vierecke - erarbeiten die Eigenschaften der Vierecke und die Winkelsumme - charakterisieren Figuren und unterscheiden definierende und abgeleitete Eigenschaften - führen Konstruktionen von Vierecken aus Messen und Größen - schätzen, messen, vergleichen und berechnen Umfang und Flächeninhalt von Vierecken und Dreiecken - bestimmen Flächeninhalte von n-Ecken durch Zerlegung oder Ergänzung 	<p>Raum und Form (L4)</p> <p>Geometrie an n-Ecken</p> <p>Eigenschaften, Berechnungen an n-Ecken (Quadrat, Raute, Rechteck, Parallelogramm, Trapez und Drachen und Dreiecke)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - führen einfache Beweise bei der Herleitung der Flächenformeln (Flächenzerlegungen) - vgl. und bewerten versch. Konstruktionsansätze - nutzen geom. Konstruktionen zur Lösung von Sachaufgaben - beurteilen Ergebnisse 	<p>Nutzung des Lehrwerkes „Schnittpunkt-differenzierte Ausgabe“ mit versch. Aufgabenformaten und Niveaustufen und vertiefenden Inhalten – Schüler können u.a. selbstständig wählen</p> <p>Nutzung von Lernapps, z.B. ANTON und Lernvideos</p>	

Kompetenzen	Inhalte	Methoden / Aufgaben	Differenzierung	Leistungsüberprüfung/ Indikatoren
<ul style="list-style-type: none"> - benennen Funktionen als eindeutige Zuordnungen - erkennen, beschreiben und stellen lineare Funktionen dar - kennen charakteristische Eigenschaften linearer Funktionen und nutzen diese sachgerecht (Steigung, Steigungsdreieck, y-Achsenabschnitt) - Funktionsgleichungen aufstellen - kennen Auswirkung der Parametervariation 	<p>Strukturen und funktionaler Zusammenhang (L3)</p> <p>Lineare Funktionen</p> <p>Graphen interpretieren</p> <p>Funktionsgleichungen</p> <p>Steigung</p> <p>Proportionale Funktionen</p> <p>Lineare Funktionen</p>	<p>stellen lin. Funktionen als Graph, Term und Tabelle dar und wechseln zw. den Darstellungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schreibweise $f(x) = \dots$ wird verwendet - Realsituationen modellieren 		
<ul style="list-style-type: none"> - erfassen Daten - werten Daten aus mit Hilfe der Begriffe: Minimum, Maximum, arithmetisches Mittel, Median, Spannweite Quartile, Boxplot 	<p>Daten und Zufall (L5)</p> <p>Daten</p> <p>Datenerhebung, Auswertung</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nutzung von Tabellenkalkulation, fächerübergreifend zum Fach Informatik 		
<ul style="list-style-type: none"> - kennen die Grundbegriffe am Kreis - erarbeiten die Kreiszahl - berechnen Umfang und Flächeninhalt vom Kreis und Kreissektoren - geben Winkel im Bogenmaß an - benennen, beschreiben und charakterisieren die Körper - zeichnen und interpretieren Schrägbilder und Netze der Körper - schätzen, messen, vergleichen und berechnen Oberfläche und Volumen von Körpern und zusammengesetzten Körpern 	<p>Raum und Form (L4)</p> <p>Geometrie am Kreis und Körperberechnung (1. Teil)</p> <p>Umfang, Flächeninhalt, Quader, Würfel, Prisma und Zylinder</p>	<ul style="list-style-type: none"> - erstellen dreidimensionale Zeichnungen - strukturieren komplexe Aufgaben - stellen Formeln um 		

Klassenstufe 9

Allgemeines

Lehrwerk: Schnittpunkt 9- Differenzierende Ausgabe

Es müssen 4 Leistungsnachweise erbracht werden.

Termine der Leistungsüberprüfung lt. Jahresarbeitsplan.

Die Schülerinnen und Schüler dürfen die offizielle Formelsammlung für den ESA nutzen, auch in den Klassenarbeiten.

Fachinhalte

Folgende drei Anforderungsebenen werden differenziert: ESA (Grundlagen), MSA und **Übergang in die gymnasiale Oberstufe.**

Kompetenzen	Inhalte	Methoden / Aufgaben	Differenzierung	Leistungsüberprüfung / Indikatoren
<ul style="list-style-type: none"> - begründen und vollziehen die Notwendigkeit der Zahlbereichserweiterung nach - nicht -abbrechende, nicht -periodische Dezimalzahlen als irrationale Zahlen - kennen die Definition der Quadratwurzeln und wenden diese an - lösen einfache Rechenaufgaben - berechnen Werte von Termen - formen Terme m. Hilfe der Rechengesetze für Quadratwurzeln um 	<p>Zahl und Operation (L1)</p> <p>Quadratwurzeln-reelle Zahlen</p> <p>Quadratwurzeln mit dem Taschenrechner ziehen, Näherungen, teilweises Wurzelziehen, Zahlengerade Anordnung, Kubikwurzel</p>	<ul style="list-style-type: none"> - begründen Rechengesetze exemplarisch - nutzen Fachausdrücke 	<p>Nutzung des Lehrwerkes „Schnittpunkt-differenzierte Ausgabe“ mit versch. Aufgabenformaten und Niveaustufen und vertiefenden Inhalten – Schüler können u.a. selbstständig wählen</p> <p>Nutzung von Lernapps, z.B. ANTON und Lernvideos</p>	<p>1. Insgesamt 4 Leistungsnachweise, alle als Klassenarbeiten. Der LN zum Thema Quadratwurzeln erfolgt ohne Nutzung des TR.</p> <p>2. Unterrichtsbeiträge wie z.B. selbständige und kooperative Aufgabenerfüllung, Wortbeiträge, Tests...</p>
<ul style="list-style-type: none"> - kennen Begriffe: Potenz, Basis, Exponent, Potenzwert - erkennen den Zusammenhang von Zehnerpotenzen und Dezimalzahlen 	<p>Zahl und Operation (L1)</p> <p>Potenzen</p> <p>Begriffe</p> <p>Zehnerpotenzen</p>			
<ul style="list-style-type: none"> - kennen Begriffe Kathete und Hypotenuse - stellen den Satz des Pythagoras auf und benutzen ihn zur Berechnung von Streckenlängen - weisen die Gültigkeit des Satzes des Pythagoras sowie dessen Umkehrung nach Höhensatz und Kathetensatz - formen Terme um 	<p>Zahl und Operation (L1)</p> <p>Satzgruppe des Pythagoras</p> <p>Satz der Pythagoras und Umkehrung</p>	<ul style="list-style-type: none"> - stellen geom. Sachverhalte algebraisch dar und wechseln zwischen den Darstellungen - beweisen den Satz des Pythagoras mit Flächenzerlegungen - nutzen den Taschenrechner situationsgerecht 		

Kompetenzen	Inhalte	Methoden / Aufgaben	Differenzierung	Leistungsüberprüfung / Indikatoren
<ul style="list-style-type: none"> - zeichnen und interpretieren Schrägbilder und Netze der Körper - benennen, beschreiben und charakterisieren die Körper - schätzen, messen, vergleichen und berechnen Oberfläche von Pyramide, Kegel, Kugel und Volumen von Pyramide, Kegel und Kugel - berechnen zusammengesetzte Körper mit Pyramiden, Kegeln und Kugeln 	<p>Raum und Form (L4)</p> <p>Körperberechnung (2. Teil) Pyramide, Kegel, Kugel und Wdh. Körperberechnung Teil 1 aus 8. Klasse</p>	<ul style="list-style-type: none"> - erstellen dreidimensionale Zeichnungen - strukturieren komplexe Aufgaben - entnehmen Informationen aus komplexeren Grafiken - stellen geom. Eigenschaften algebraisch dar - stellen Formeln um - arbeiten mit der Formelsammlung 		
<ul style="list-style-type: none"> - stellen lineare Gleichungssysteme mit zwei Unbekannten auf - lösen LGS grafisch oder rechnerisch mit Additions-, Gleichsetzungs- und Einsetzungsverfahren (mind. zwei Verfahren) - interpretieren Lösungsmenge 	<p>Strukturen und funktionaler Zusammenhang (L3)</p> <p>Lineare Gleichungssysteme Darstellung linearer Funktionen, Anwendungen, LGS</p>			
<ul style="list-style-type: none"> - zeichnen Graphen - stellen Funktionsgleichung auf und kennen Bedeutung der versch. Parameter in der Gleichung - bestimmen Eigenschaften von quadratischen Funktionen und nutzen diese zum Problemlösen - Nullstellenbestimmung zur Lösung von Gleichungen 	<p>Strukturen und funktionaler Zusammenhang (L3)</p> <p>Quadratische Funktionen Normalparabel verschobene Normalparabel</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nutzung der Geometriesoftware Geogebra, fächerübergreifend zum Fach Informatik - Schreibweise $f(x) = \dots$ wird verwendet 		
<ul style="list-style-type: none"> - Ähnlichkeit von Dreiecken erkennen - berechnen Streckenlängen mit Hilfe der Strahlensätze 	<p>Raum und Form (L4)</p> <p>Strahlensätze Erster und zweiter Strahlensatz</p>	<ul style="list-style-type: none"> - nutzen Strahlensätze als Modell zur Beschreibung von Realsituationen - nutzen zur Lösung komplexer Aufgaben mehrere Modelle 		

Klassenstufe 10

Allgemeines

Lehrwerk: Schnittpunkt 10- Differenzierende Ausgabe

Es müssen 4 Leistungsnachweise erbracht werden, wobei eine davon die Abschlussarbeit ist.

Termine der Leistungsüberprüfung lt. Jahresarbeitsplan.

Der Taschenrechner darf bei allen Themen verwendet werden.

Die Schülerinnen und Schüler dürfen die offizielle Formelsammlung für den MSA nutzen, auch in den Klassenarbeiten.

Zur Vorbereitung der Schülerinnen und Schüler auf die zentralen Abschlussarbeiten werden im Unterricht verschiedene Abschlussarbeiten vergangener Jahrgänge bearbeitet. Weiterhin sollte jede Klassenarbeit eine Komplexaufgabe beinhalten.

Das Niveau der Klassenarbeiten orientiert sich an dem Niveau der Abschlussarbeit.

Fachinhalte

Folgende drei Anforderungsebenen werden differenziert: ESA (Grundlagen), MSA und **Übergang in die gymnasiale Oberstufe.**

Kompetenzen	Inhalte	Methoden / Aufgaben	Differenzierung	Leistungsüberprüfung / Indikatoren
<ul style="list-style-type: none"> - zeichnen Graphen der Sinusfunktion/Kosinusfunktion - erkennen Periodizität - Projektion am Einheitskreis - Verstehen Sinus, Kosinus und Tangens als Längenverhältnisse im rechtwinkligen Dreieck und am Einheitskreis - nutzen den Sinussatz und den Kosinussatz im allgemeinen Dreieck zum Lösen von Sachproblemen 	<p>Strukturen und funktionaler Zusammenhang (L3)</p> <p>Trigonometrie</p> <p>Trigonometrische Funktionen</p>		<p>Nutzung des Lehrwerkes „Schnittpunkt-differenzierte Ausgabe“ mit versch. Aufgabenformaten und Niveaustufen und vertiefenden Inhalten – Schüler können u.a. selbstständig wählen</p>	<p>1. Insgesamt 4 Leistungsnachweise, alle als Klassenarbeiten</p> <p>2. Unterrichtsbeiträge wie z.B. selbständige und kooperative Aufgabenerfüllung, Wortbeiträge, Tests...</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Wdh. Kreisdiagramm, absolute und relative Häufigkeit - unterscheiden Ereignis und Ergebnis - führen zweistufige Zufallsexperimente durch und werten sie aus - berechnen Wahrscheinlichkeiten mit Hilfe der Pfad- und Additionsregel (Baumdiagramm) - kennen Unterschied zwischen Laplace und Nicht-Laplace-Experiment - geben zu gegebenen Wahrscheinlichkeiten zugehörige Ereignisse bei Zufallsexperimenten an 	<p>Daten und Zufall (L5)</p> <p>Wahrscheinlichkeit und Zufall</p>	<ul style="list-style-type: none"> - thematisieren Unterschied zwischen vorhergesagter und tatsächlicher Häufigkeit - Eine Simulation von Zufallsexperimenten mit Hilfe eines Tabellenkalkulationsprogrammes - stellen Daten grafisch dar - beschreiben und interpretieren Zufallserscheinungen in alltäglichen Situationen 		
<ul style="list-style-type: none"> - kennen Begriffe: Potenz, Basis, Exponent, Potenzwert - begründen Rechengesetze für Potenzen und wenden diese an - negative Exponenten als Ersatz für Bruchschreibweise und gebrochene Exponenten als Ersatz für Wurzelschreibweise - stellen Zahlen in wissenschaftlicher Schreibweise dar - rechnen mit Zahlen in wissenschaftlicher Schreibweise 	<p>Zahl und Operation (L1)</p> <p>Potenzen</p>			

Kompetenzen	Inhalte	Methoden / Aufgaben	Differenzierung	Leistungsüberprüfung / Indikatoren
<ul style="list-style-type: none"> - zeichnen Graphen - kennen Beispiele für lineares und quadratisches Wachstum in Realsituationen - stellen Funktionsgleichung auf und kennen Bedeutung der versch. Parameter in der Gleichung - bestimmen Eigenschaften von quadratischen Funktionen und nutzen diese zum Problemlösen - Quadratische Funktionen bestimmen mit Hilfe von Scheitelpunkt, Nullstellen, Schnittpunkte mit der y-Achse, Schnittpunkt Parabel und Gerade) - Nullstellenbestimmung zur Lösung von Gleichungen 	<p>Strukturen und funktionaler Zusammenhang (L3)</p> <p>Quadratische Funktionen und Gleichungen</p> <p>Wdh. Lineare Funktionen</p> <p>Wdh. Normalparabel</p> <p>Allgemeine quadr. Funktion</p> <p>Scheitelpunktform</p> <p>Quadratische Gleichungen</p> <p>Lösungsformel</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Schreibweise $f(x) = \dots$ ist verbindlich - Die Möglichkeiten des Taschenrechners zur automatischen Erstellung von Wertetabellen soll genutzt werden - Grafische Darstellung auswerten und interpretieren - Quadr. Funktionen sollen in Normalform, Scheitelpunktform und ggf. in faktorisierte Form dargestellt werden - Realsituationen anwenden - Nutzung der Geometriesoftware Geogebra, fächerübergreifend zum Fach Informatik 		
<ul style="list-style-type: none"> - kennen Beispiele für exponentielles Wachstum in Realsituationen - bestimmen Eigenschaften von exponentiellen Funktionen und nutzen diese zum Problemlösen - Exponentialfunktionen bestimmen mit Startwert, Wachstumsfaktor, Halbwertszeit - Logarithmen nur als Notation für die Lösung der Exponentialgleichungen - Halbwertszeit und Verdoppelungen als Anwendungen - Zinseszinsrechnung anwenden, - kennen die Begriffe Kapital, Zinssatz, Zinsen 	<p>Strukturen und funktionaler Zusammenhang (L3)</p> <p>Exponentialrechnung</p>			
<ul style="list-style-type: none"> - siehe 9. Klasse 	<p>Raum und Form (L4)</p> <p>Wdh. Körper</p>			