

Schulinterner Lehrplan

Liebfrauenschule Köln

Gymnasium – Sekundarstufe I

Mathematik

Klasse 8

Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

Die in den Tabellen aufgeführten inhaltlichen Schwerpunkte und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung sind dem KLP für das Gymnasium SI Mathematik entnommen. Diese Darstellungsweise unterstützt den Prozess, die Ziele des KLP vollständig zu erreichen.

Jahrgangsstufe 8

8			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
1. Gleichungen			
<p>1.1 Gleichungen aufstellen und lösen</p> <p>1.2 Gleichungen lösen mit Tabelle und Grafik</p> <p>1.3 Gleichungen lösen mit Äquivalenzumformungen</p> <p>1.4 Ungleichungen lösen</p>	<p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> Lösungsverfahren: algebraische und grafische Lösungsverfahren (lineare Gleichungen) 	<p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</p> <p>(Ari 4) deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen, als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen (Mod-4, Mod-5, Pro-4)</p> <p>(Ari 6) stellen Gleichungen und Ungleichungen zur Formulierung von Bedingungen in Sachsituationen auf (Mod-3, Mod-9)</p> <p>(Ari 9) ermitteln Lösungsmengen linearer Gleichungen unter Verwendung geeigneter Verfahren und deuten sie im Sachkontext (Ope-8, Mod-7, Pro-6)</p>	<p>Zur Umsetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> Gleichungen aufstellen und lösen durch systematisches Probieren, Tabelle und Graph (1.2 kurze Einführung) Gleichungen lösen mit Äquivalenzumformungen (Waa-gemodell) Problemlösen mit Gleichungen (Zahlenrätsel, Altersrätsel) <p>Zur Erweiterung und Vertiefung</p> <ul style="list-style-type: none"> Textaufgaben in der Geschichte der Mathematik <p>Zur Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> Sprache der Algebra in Band 8 Linearen Funktionen in Band 8 Lineare Gleichungssysteme in Band 8

Jahrgangsstufe 8			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
2. Wahrscheinlichkeitsrechnung			
<p>2.1 <i>Wahrscheinlichkeiten mit Baumdiagrammen berechnen</i></p> <p>2.2 <i>Simulation von Zufallsexperimenten</i></p>	<p><i>Stochastik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: ein- und zweistufige Zufallsversuche, Baumdiagramm, stochastische Regeln: Laplace- Wahrscheinlichkeit, Pfadregeln <p>Begriffsbildung: Ereignis, Ergebnis, Wahrscheinlichkeit</p>	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Sto 1) schätzen Wahrscheinlichkeiten auf der Basis von Hypothesen sowie auf der Basis relativer Häufigkeiten langer Versuchsreihen ab (Mod-8, Pro-3)</p> <p>(Sto 2) stellen Zufallsexperimente mit Baumdiagrammen dar und entnehmen Wahrscheinlichkeiten aus Baumdiagrammen (Ope-6, Mod-5, Mod-7)</p> <p>(Sto 3) bestimmen Wahrscheinlichkeiten mithilfe stochastischer Regeln (Ope-8, Pro-5, Arg-5)</p> <p>(Sto 5) simulieren Zufallserscheinungen in alltäglichen Situationen mit einem stochastischen Modell (Mod-4, Mod-6, Mod-9)</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Spielerischer und experimenteller Zugang Entwicklung der Pfadregeln durch einfach durchführbare und vorstellbare Experimente Erfassung und Beurteilung von stochastischen Situationen durch Baumdiagramme (Darstellungswechsel) Simulation - Nutzen von Tabellenkalkulation <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Mehrstufige Zufallsexperimente <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Bedingte Wahrscheinlichkeit in Band 10

Jahrgangsstufe 8			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
3. Sprache der Algebra			
3.1 Terme und Variablen 3.2 Ordnen und Zusammenfassen 3.3 Summen und Produkte 3.4 Produkte von Summen 3.5 Gleichungen 3.6 Rechnen mit Formeln 3.7 Problemlösen mit Termen und Gleichungen	<i>Arithmetik/Algebra</i> <ul style="list-style-type: none"> • Term und Variable: Variable als Veränderliche, als Platzhalter sowie als Unbekannte, Termumformungen • Gesetze und Regeln: binomische Formeln 	<i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i> <p>(Ari 4) deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen, als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen (Mod-4, Mod-5, Pro-4)</p> <p>(Ari 6) stellen Gleichungen zur Formulierung von Bedingungen in Sachsituationen auf (Mod-3, Mod-9)</p> <p>(Ari 7) formen Terme zielgerichtet um und korrigieren fehlerhafte Termumformungen (Ope-5, Pro-9)</p> <p>(Ari 9) ermitteln Lösungsmengen linearer Gleichungen unter Verwendung geeigneter Verfahren und deuten sie im Sachkontext (Ope-8, Mod-7, Pro-6)</p>	<i>Zur Umsetzung</i> <ul style="list-style-type: none"> • Terme mit einer Variablen für anschauliche Situationen aufstellen und Werte berechnen • Terme vergleichen und Beschreibungsgleichheit thematisieren • Übersetzungen zwischen Wortform und algebraischer Notation • Einsetzungsgleichheit auch mit Tabellenkalkulation • Gleichwertigkeit von Termen durch Umformungen zeigen (insbesondere Ausmultiplizieren und Ausklammern) • Durch sinnvolle Nutzung von Tabellenkalkulation den Variablenaspekt verdeutlichen <i>Zur Vernetzung</i> <ul style="list-style-type: none"> • Algebraische und grafische Lösungsverfahren bei Linearen Funktionen in Band 8 • Lineare Gleichungssysteme in Band 8

Jahrgangsstufe 8			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
4. Lineare Funktionen			
<p>4.1 Von Zuordnungen zu Funktionen</p> <p>4.2 Lineare Zusammenhänge</p> <p>4.3 Entdeckungen an Tabellen und Graphen</p> <p>4.4 Lineare Funktionen bestimmen</p> <p>4.5 Typische Fragen an Funktionen</p> <p>4.6 Modellieren und Problemlösen mit linearen Funktionen</p>	<p><i>Funktionen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> lineare Funktionen: Funktionsterm, Graph, Tabelle, Wortform, Achsenabschnitte, Steigung, Steigungsdreieck 	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Fkt 3) charakterisieren Funktionen als Klasse eindeutiger Zuordnungen (Arg-4, Kom-3)</p> <p>(Fkt 5) beschreiben den Einfluss der Parameter auf den Graphen einer linearen Funktion mithilfe von Fachbegriffen (Arg-1, Arg-3, Arg-7)</p> <p>(Fkt 6) interpretieren die Parameter eines linearen Funktionsterms unter Beachtung der Einheiten in Sachsituationen (Mod-8, Arg-5)</p> <p>(Fkt 7) lösen innermathematische und alltagsnahe Probleme mithilfe von Funktionen auch mit Mathematikwerkzeugen (Taschenrechner, Tabellenkalkulation, Funktionenplotter und Multipräsentationssysteme) (Ope-11, Mod-6, Pro-6)</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Experimentelles Entdecken linearer Zusammenhänge (Abbrennen von Kerzen, konstante Geschwindigkeit, Zeit-Weg-Diagramme) Händische Zeichnen von Funktionsgraphen Dynamische Untersuchung von Steigung und Achsenabschnitt (z.B. mit GeoGebra) Darstellungswechsel – Funktionsterm, Tabelle, Graph, Wortform Abgrenzung Zuordnung – Funktion <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Formeln zur Berechnung der Nullstelle Lineare Regression <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Experimente zu linearen Zusammenhängen Fach Physik Hüllkurven erzeugen Fach Kunst

Jahrgangsstufe 8			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
5. Lineare Gleichungssysteme			
<p>5.1 Lineare Gleichungen mit zwei Variablen</p> <p>5.2 Lineare Gleichungssysteme</p> <p>5.3 Einsetzungs- und Additionsverfahren</p> <p>5.4 Problemlösen und Modellieren mit linearen Gleichungssystemen</p> <p>5.5 Lineare Ungleichungen mit zwei Variablen</p>	<p><i>Arithmetik/Algebra</i></p> <p>Lösungsverfahren: algebraische und grafische Lösungsverfahren (lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen)</p>	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ari 4) deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen, als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen und Gleichungssystemen (Mod-4, Mod-5, Pro-4)</p> <p>(Ari 9) ermitteln Lösungsmengen linearer Gleichungssysteme unter Verwendung geeigneter Verfahren und deuten sie im Sachkontext (Ope-8, Mod-7, Pro-6)</p> <p>(Ari 10) wählen algebraische Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme zielgerichtet aus und vergleichen die Effizienz unterschiedlicher Lösungswege (Pro-4, Pro-8, Pro-10)</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grafische Lösung • Gleichsetzungs-, Einsetzungsverfahren • Additionsverfahren • Lösungsfälle, Lösbarkeit • Auswahl von Lösungsverfahren (Effizienz) • Problemlösen mit Gleichungssystemen <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grafische Darstellung eines LGS über lineare Funktionen • LGS mit drei Variablen <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Lineare Optimierung • Vektorrechnung in Sek II

Jahrgangsstufe 8			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
6. Zinsrechnung (falls in der Klasse 7 nicht behandelt!)			
<p>6.1 Zinsen</p> <p>6.2 Zinseszins</p>	<p><i>Funktionen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Prozent- und Zinsrechnung: Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz, prozentuale Veränderung, Wachstumsfaktor (Wiederholung der Fachbegriffe aus der Klasse 7) 	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ari 8) ermitteln Exponenten im Rahmen der Zinsrechnung durch systematisches Probieren auch unter Verwendung von Tabellenkalkulationen (Pro-4, Pro-5, Ope-11),</p> <p>(Fkt 8) wenden Prozent- und Zinsrechnung auf allgemeine Konsumsituationen an und erstellen dazu anwendungsbezogene Tabellenkalkulationen mit relativen und absoluten Zellbezügen (Ope-11, Ope-13, Mod-2)</p> <p>(Fkt 9) beschreiben prozentuale Veränderungen mit Wachstumsfaktoren und kombinieren prozentuale Veränderungen (Mod-4, Pro-3).</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Übertragung der Prozentrechnung auf Zinsrechnung • Fachsprache: Kapital, Zinssatz, Zinsen • Alltagsnahe Aufgaben • Zinseszins <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nutzen der Tabellenkalkulation <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Exponentielles Wachstum in Band 9

8			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
7. Besondere Linien in Figuren - Entdecken und Begründen			
<p>7.1 <i>Mittelsenkrechte, Winkelhalbierende</i></p> <p>7.2 <i>Besondere Linien und Punkte im Dreieck</i></p> <p>7.3 <i>Problemlösen mit besonderen Linien</i></p> <p>7.4 <i>Der Satz des Thales</i></p> <p>7.5 <i>Argumentieren</i></p> <p>7.6 <i>Entdecken und Begründen</i></p>	<p><i>Geometrie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Konstruktion: Dreieck, Mittelsenkrechte, Seitenhalbierende, Winkelhalbierende, Inkreis, Umkreis, Thaleskreis und Schwerpunkt • geometrische Sätze: Satz des Thales 	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Geo 1) nutzen geometrische Sätze zur Winkelbestimmung in ebenen Figuren (Arg-7, Arg-9, Arg-10)</p> <p>(Geo 2) begründen die Beweisführung zum Satz des Thales (Pro-10, Arg-8)</p> <p>(Geo 3) führen Konstruktionen mit Zirkel und Lineal durch und nutzen Konstruktionen zur Beantwortung von Fragestellungen (Ope-9, Pro-6, Pro-7)</p> <p>(Geo 5) zeichnen Dreiecke aus gegebenen Winkel- und Seitenmaßen und geben die Abfolge der Konstruktionsschritte mit Fachbegriffen an (Ope-12, Kom-4, Kom-9)</p> <p>(Geo 6) erkunden geometrische Zusammenhänge (Ortslinien von Schnittpunkten) mithilfe dynamischer Geometriesoftware (Ope-13, Pro-5, Pro-6)</p> <p>(Geo 7) lösen geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen, (Ope-12, Pro-4, Pro-6, Kom-8)</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachsprache: Konstruktionsbeschreibung • Messungen und Standortbestimmung unzugänglicher Strecken und Punkte im Gelände • Problemlösen alltagsnaher geometrischer Fragestellungen <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Umfangswinkelsatz • Sehnen- und Tangentenvierecke <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskuswurf • Tangenten am Kreis

Jahrgangsstufe 8			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung Die Schülerinnen und Schüler	Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
8. Bruchterme			
<p>8.1 Einführung in Bruchterme</p> <p>8.2 Rechnen mit Bruchtermen</p> <p>8.3 Bruchgleichungen</p>	<p><i>Arithmetik/Algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Lösungsverfahren: algebraische und grafische Lösungsverfahren (elementare Bruchgleichungen) 	<p><i>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</i></p> <p>(Ari 4) deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen, als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen (Mod-4, Mod-5, Pro-4)</p> <p>(Ari 7) formen Bruchterme zielgerichtet um und korrigieren fehlerhafte Termumformungen (Ope-5, Mod-9)</p> <p>(Ari 9) ermitteln Lösungsmengen von Bruchgleichungen unter Verwendung geeigneter Verfahren und deuten sie im Sachkontext (Ope-8, Mod-7, Pro-6)</p>	<p><i>Zur Umsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bruchterme erweitern antiproportionale Zusammenhänge • Wiederholung der Rechenregeln der Bruchrechnung durch Multiplikation und Addition von Bruchtermen, Ausklammern, Kürzen • Bruchgleichungen lösen <p><i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bruchterme als Funktionen mit eingeschränktem Definitionsbereich auffassen <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> •