

Jahrgangsstufe 5

Der folgende schulinterne Lehrplan des Faches Mathematik für die Jahrgangsstufe 5 des Paul-Klee-Gymnasiums wird durch die Mitglieder Fachkonferenz Mathematik kontinuierlich in der Praxis des Schulalltags evaluiert und gegebenenfalls angepasst. Der Lehrplan ist nicht als statisches Konstrukt zu sehen, sondern als Teil eines fortwährenden pädagogisch, didaktischen Prozesses.

Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben

<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u></p> <p>Thema: <i>Die Welt der Zahl - Zahlen und Größen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundrechenarten: Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division natürlicher Zahlen • Schriftliche Grundrechenarten (außer Division) • Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform • Größen und Einheiten: Länge, Zeit, Geld, Masse 	<p><u>Unterrichtsvorhaben II:</u></p> <p>Thema: <i>Geometrische Erkundungen - Symmetrie</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ebene Figuren: besondere Dreiecke, besondere Vierecke, Strecke, Gerade, kartesisches Koordinatensystem, Zeichnung • Lagebeziehung und Symmetrie: Parallelität, Orthogonalität, Punkt- und Achsensymmetrie • Abbildungen: Punkt- und Achsenspiegelungen 	<p><u>Unterrichtsvorhaben III:</u></p> <p>Thema: <i>Rechnen mit System</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundrechenarten: schriftliche Division • Gesetze und Regeln: Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz für Addition und Multiplikation natürlicher Zahlen, Teilbarkeitsregeln • Grundvorstellung/ Basiskonzepte: Primfaktorzerlegung, Rechenterm
<p><u>Unterrichtsvorhaben IV:</u></p> <p>Thema: <i>Die Welt der Flächen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie, Arithmetik / Algebra, Funktionen</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ebene Figuren: Umfang und Flächeninhalt (Rechteck, rechtwinkliges Dreieck), Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien • Größen und Einheiten: Flächeninhalt • Zusammenhang zwischen Größen: Maßstab 	<p><u>Unterrichtsvorhaben V:</u></p> <p>Thema: <i>Körper im Raum</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie, Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Körper: Quader, Pyramide, Zylinder, Kegel, Kugel, Schrägbilder und Netze (Quader und Würfel), Oberflächeninhalt und Volumen (Quader und Würfel) • Größen und Einheiten: Volumen 	<p><u>Unterrichtsvorhaben VI*:</u></p> <p>Thema: <i>Brüche – die Welt des Ganzen und seiner Teile</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundvorstellung/ Basiskonzepte: Anteile, Kürzen, Erweitern • Zahlbereichserweiterung: Positive rationale Zahlen • Darstellung: Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, Prozentzahl <p>Zeitbedarf: ggf. Klasse 6</p>

*Kapitel VI kann je nach Zeitplan in Klasse 5 oder Klasse 6 unterrichtet werden. Es ist im Lehrplan der Klasse 6 ebenfalls eingeplant.

Jahrgangsstufe 5

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfeld Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung		Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen
		Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen	
	Kapitel I	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
5.1 Die Welt der Zahl ≈ 28 UE	1 Zählen und Darstellen	Arithmetik / Algebra (4) verbalisieren Rechterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechterme (Ope-3, Kom-5, Kom-6) (5) kehren Rechenanweisungen um (Pro-6, Pro-7) (9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ope-7) (14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ope-1, Ope-4, Kom-5, Kom-8) Stochastik (1) erheben Daten, fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen und bilden geeignete Klasseneinteilungen (Mod-3)	Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus Pro-7 überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch Ope-1 wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor	<i>Zur Umsetzung:</i> <ul style="list-style-type: none"> Die erste Unterrichtssequenz zum Thema „Tabellen und Diagramme“ ist dem Methodencurriculum des PKG zugeordnet. Darstellungswechsel beim Erstellen von Diagrammen zwischen Urliste, Strichliste, Tabelle und Säulendiagramm. Kapitel III – (7) und (8) „Schriftliche Addition und Subtraktion“ und „Schriftliche Multiplikation“ wird vorgezogen in Kapitel I. <i>Zur Erweiterung und Vertiefung</i> <ul style="list-style-type: none"> Exkursion zu römischen Zahlen in Lernzeiten einbinden Exkursion zum Dualsystem in Lernzeiten einbinden
	2 Zahlen ordnen			
	3 Große Zahlen und Runden			
	4 Grundrechenarten			
	Schriftliche Grundrechenarten außer Division (siehe Kapitel III, 7/8)			
	5 Rechnen mit Geld			
	6 Rechnen mit Längenangaben			
	7 Rechnen mit Gewichtsangaben			
8 Rechnen mit Zeitangaben				
	Kapitel II	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
5.2 Geometrische Erkundungen – Symmetrie ≈ 12 UE	1 Senkrechte und parallele Geraden – Abstände	Geometrie (1) erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren und Körpern sowie deren Lagebeziehungen zueinander (Ope-3) (2) charakterisieren und klassifizieren besondere Vierecke (Arg-4, Kom-6) (4) zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal, Geodreieck oder dynamische Geometriesoftware (Ope-9) (5) erzeugen ebene symmetrische Figuren und Muster und ermitteln Symmetrieachsen bzw. Symmetriepunkte (Ope-8)	Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff) Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren	<i>Zur Umsetzung:</i> <ul style="list-style-type: none"> Gebrauch von Zeichengeräten einüben (Geodreieck) Achsenspiegelung auch auf Blankopapier durchführen Einheit zum Eigenverantwortlichen Lernen: „Punktsymmetrie“ (Arbeitsmaterialien in der ownCloud)
	2 Koordinatensystem			
	3 Achsensymmetrische Figuren			
	4 Punktsymmetrische Figuren			
	5 Eigenschaften von Vielecken			

		<p>(6) stellen ebene Figuren im kartesischen Koordinatensystem dar (Ope-9, Ope-11)</p> <p>(7) erzeugen Abbildungen ebener Figuren durch Verschieben und Spiegeln, auch im Koordinatensystem (Ope-9, Ope-11)</p> <p>(8) nutzen dynamische Geometriesoftware zur Analyse von Verkettungen von Abbildungen ebener Figuren (Ope-11, Ope-12)</p>	<p>Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (Taschenrechner, Geometriesoftware, Tabellenkalkulation und Funktionenplotter)</p> <p>Ope-12 entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus</p>	
	Kapitel III	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
<p>5.3 Rechnen mit System</p> <p>≈ 18 UE</p>	<p>1 Terme</p> <p>2 Rechenvorteile beim Addieren und Multiplizieren</p> <p>3 Ausklammern und Ausmultiplizieren</p> <p>4 Potenzieren</p> <p>5 Teilbarkeit</p> <p>6 Primzahlen und Primfaktorzerlegung</p> <p>7 Schriftliches Addieren und Subtrahieren</p> <p>8 Schriftliches Multiplizieren</p> <p>9 Schriftliches Dividieren</p> <p>10 Sachaufgaben systematisch lösen</p>	<p>Arithmetik / Algebra</p> <p>(1) erläutern Eigenschaften von Primzahlen, zerlegen natürliche Zahlen in Primfaktoren und verwenden dabei die Potenzschreibweise (Ope-4, Arg-4)</p> <p>(2) bestimmen Teiler natürlicher Zahlen, wenden dabei die Teilbarkeitsregeln für 2, 3, 4, 5 und 10 an und kombinieren diese zu weiteren Teilbarkeitsregeln (Ope-5, Arg-5, Arg-6, Arg-7)</p> <p>(3) begründen mithilfe von Rechengesetzen Strategien zum vorteilhaften Rechnen und nutzen diese (Ope-4, Arg-5)</p> <p>(4) verbalisieren Rechenterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechenterme (Ope-3, Kom-5, Kom-6)</p> <p>(6) nutzen Variablen bei der Formulierung von Rechengesetzen und bei der Beschreibung von einfachen Sachzusammenhängen (Ope-5)</p> <p>(14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ope-1, Ope-4, Kom-5, Kom-8)</p>	<p>Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch</p> <p>Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff)</p> <p>Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen</p> <p>Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente</p> <p>Arg-6 verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten</p> <p>Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch)</p> <p>Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt</p> <p>Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege</p> <p>Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache</p> <p>Ope-1 wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an</p> <p>Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese</p>	<p><i>Zur Umsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Üben von Kopfrechenstrategien • Kapitel III – (7) und (8) „Schriftliches Addieren und Subtrahieren“ und „Schriftliches Multiplizieren“ wird vorgezogen in Kapitel I <p><i>Zur Vertiefung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Exkursion: kgV und ggT
	Kapitel IV	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....	
<p>5.4 Die Welt der Flächen</p> <p>≈ 20 UE</p>	<p>1 Flächeninhalte vergleichen</p> <p>2 Flächeneinheiten</p> <p>3 Flächeninhalt eines Rechtecks</p> <p>4 Flächeninhalte rechtwinkliger Dreiecke</p>	<p>Arithmetik / Algebra</p> <p>(9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ope-7)</p> <p>Geometrie</p> <p>(10) schätzen die Länge von Strecken und bestimmen sie mithilfe von Maßstäben (Ope-9)</p>	<p>Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch</p> <p>Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt</p>	<p><i>Zur Umsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Konstruieren von Vielecken mit analogen Zeichenwerkzeugen (Buntstift, Bleistift, Geodreieck, Lineal)

	<p>5 Umfang von Figuren</p> <p>6 Schätzen und Rechnen mit Maßstäben</p>	<p>(11) nutzen das Grundprinzip des Messens bei der Flächen- und Volumenbestimmung (Ope-4, Ope-8)</p> <p>(12) berechnen den Umfang von Vierecken, den Flächeninhalt von Rechtecken und rechtwinkligen Dreiecken (...) (Ope-4, Ope-8)</p> <p>(13) bestimmen den Flächeninhalt ebener Figuren durch Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien (Arg-5)</p> <p>Funktionen</p> <p>(4) rechnen mit Maßstäben und fertigen Zeichnungen in geeigneten Maßstäben an (Ope-4, Ope-8)</p>	<p>Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren</p> <p>Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch</p> <p>Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln</p> <p>Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente</p>	
	Kapitel V	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...	
<p>5.5 Körper im Raum</p> <p>≈ 22 UE</p>	1 Körper und Netze	<p>Arithmetik / Algebra</p> <p>(9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ope-7)</p> <p>Geometrie</p> <p>(1) erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren und Körpern sowie deren Lagebeziehungen zueinander (Ope-3)</p> <p>(3) identifizieren und charakterisieren Körper in bildlichen Darstellungen und in der Umwelt (Ope-2, Ope-3, Mod-3, Mod-4, Kom-3)</p> <p>(11) nutzen das Grundprinzip des Messens bei der Flächen- und Volumenbestimmung (Ope-4, Ope-8)</p> <p>(12) berechnen (...) den Oberflächeninhalt und das Volumen von Quadern (Ope-4, Ope-8)</p> <p>(14) beschreiben das Ergebnis von Drehungen und Verschiebungen eines Quaders aus der Vorstellung heraus (Ope-2)</p> <p>(15) stellen Quader und Würfel als Netz, Schrägbild und Modell dar und erkennen Körper aus ihren entsprechenden Darstellungen (Ope-2, Mod-1, Kom-3)</p>	Ope-2 stellen sich geometrische Situationen räumlich vor und wechseln zwischen Perspektiven	<p><i>Zur Umsetzung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Visualisierung von Netzen anhand der Bausätze aus dem Lehrerarbeitsraum • Vom Körpernetz zum 3D Modell – Entwicklung des räumlichen Vorstellungsvermögens
	2 Netze von Quadern und Würfeln		Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt	
	3 Schrägbilder		Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch	
	4 Rauminhalte vergleichen		Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch	
	5 Volumeneinheiten		Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln	
	6 Volumen eines Quaders		Mod-1 erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen	
	7 Oberflächeninhalte von Quadern und Würfeln		Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor	
	2 Kürzen und erweitern		Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen	
	3 Brüche vergleichen		Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen.	
	4 Prozente			
	5 Brüche als Quotienten			
	6 Brüche auf dem Zahlenstrahl			