

Schulinternes Curriculum

Mathematik

Sekundarstufe I

Vorbemerkung

Bei der Erarbeitung des schulinternen Curriculums haben wir uns - neben den Vorgaben der Senatsschulverwaltung - wesentlich von den spezifischen Anforderungen an einen qualifizierten, wertebildenden Unterricht im Fach Mathematik leiten lassen:

Die Schüler sollen am Ende der Ausbildung an der Humboldt-Oberschule in der Lage sein, sowohl mathematische Probleme des Alltags sicher zu lösen (Lebensperspektive) als auch auf der Basis einer soliden und umfassenden fachmathematischen Grundbildung erfolgreich und unmittelbar ein Studium oder eine weiterführende Ausbildung zu beginnen (Berufsperspektive).

Weiter sind Erwartungen der anderen Fächer zu befriedigen, in denen z.B. Arbeitsweisen der Statistik (Methodenkompetenz) oder spezielle funktionale Zusammenhänge (Sachkompetenz) beherrscht und angewendet werden müssen.

Nicht zuletzt besitzt das Denken und Arbeiten innerhalb einer geschlossenen Theorie in der eigenständigen universellen Sprache der Mathematik einen prägenden Charakter (personale und soziale Kompetenz).

Um diese Anforderungen umzusetzen, haben wir bei der Erarbeitung unseres Curriculums einen Aufbau gewählt, der sowohl die entwicklungsabhängigen Bedürfnisse und Interessen der Schüler berücksichtigt als auch sachlogisch konsistent ist, so dass eine fachwissenschaftliche Vollständigkeit erreicht wird. Er ermöglicht es, wesentliche und weiterführende Inhalte, Verfahren und Methoden der Mathematik schülergerecht zu erarbeiten und zu vernetzen. Inhalte als auch Methoden werden nicht isoliert gelernt, sondern stets in ihren Zusammenhängen und Bezügen betrachtet, so dass sie sich gegenseitig stützen und damit für den Schüler wertvoll werden. Die Schüler werden in die Lage versetzt, auf das Repertoire erarbeiteter Verfahren und Problemlösestrategien bewusst zurückzugreifen, wenn neuartige Fragestellungen zu bearbeiten sind (Heuristiken). Aufgaben und Fragestellungen werden so ausgewählt, dass sie sowohl fachliche Relevanz besitzen, als auch überzeugende Anwendungsbezüge aufzeigen.

Die Kooperation mit anderen Fächern ist uns wichtig, daher legen wir besonderen Wert auf einen fächerverbindenden und fächerübergreifenden Aspekt im Curriculum. Hierdurch wird erreicht, dass den Schülern der Wert der erarbeiteten Inhalte und Methoden in einem anwendungsorientierten Einsatz deutlich wird.

Das schulinterne Curriculum ermöglicht es uns, fruchtbare Ansätze fortzuentwickeln, deren Wert sich schon jetzt auch in den Erfolgen unserer Schüler im Mittleren Schulab-

schluss und im Zentralabitur deutlich gezeigt hat und weiter zeigen wird.

| Klasse 7 | | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|----------------|-----------------------------|---|
| 1. Halbjahr | | | | | |
| | | Überprüfung | Std max | Kompetenz-erwerb | Standardbezug |
| P3-7/8 (S. 28) | Negative Zahlen verstehen und verwenden <ul style="list-style-type: none"> • Verwenden von natürlichen, ganzen und gebrochenen Zahlen zur Darstellung mathematischer Situationen und zur Lösung von Problemen • Durchführen einfacher Rechnungen und Überschlagsrechnungen im Kopf und Nutzen der Rechengesetze zum vorteilhaften Rechnen • Erläutern der Verwendungsweisen von negativen Zahlen an Beispielen • Ordnungsrelationen, Intervalle, Darstellung am Zahlenstrahl, Intervallschreibweise, | KI Arb | 30 | Modellieren | Leitidee Zahlen: <ul style="list-style-type: none"> • führen einfache und Überschlagsrechnungen im Kopf durch und nutzen Rechengesetze zum vorteilhaften Rechnen |
| P2-7/8 (S. 26) | Verhältnisse mit Proportionalität erfassen <ul style="list-style-type: none"> • Durchführen einfacher Rechnungen und Überschlagsrechnungen im Kopf • Rechnen mit Prozenten, auch im Zusammenhang mit Zinsen • Beschreiben und Berechnen von proportionalen Zusammenhängen in Sachsituationen • Angeben verschiedener Realsituationen zu einem mathematischen Modell | KI Arb | 26 | Modellieren | Leitideen Zahlen und funktioneller Zusammenhang: <ul style="list-style-type: none"> • nutzen die Prozentrechnung |
| P1-7/8 (S. 24) | Daten erheben und verstehen <ul style="list-style-type: none"> • Planen und Durchführen statistischer Datenerhebungen • Erfassen, Darstellen und Bewerten von Daten • Interpretieren von Daten mittels geeigneter Mittelwerte • Darstellen von Daten durch geeignete positive rationale Zahlen | | 16 | Verwenden von Darstellungen | Leitidee Daten und Zufall sowie Zahl: <ul style="list-style-type: none"> • werten grafische Darstellungen und Tabellen von statistischen Erhebungen aus, • errechnen Häufigkeiten und arithmetische Mittelwerte, • bestimmen Anzahlen durch systematisches Zählen, • interpretieren Daten unter Verwendung des arithmetischen Mittelwertes |

| Klasse 7 | | | | | |
|--------------------|--|--------------------|----------------|-------------------------|---|
| 2. Halbjahr | | | | | |
| | | Überprüfung | Std max | Kompetenz-erwerb | Standardbezug |
| P6-7/8 (S. 32) | Konstruieren und mit ebenen Figuren argumentieren <ul style="list-style-type: none"> • Erkennen und Beschreiben geometrischer Strukturen • Analysieren und Klassifizieren geometrischer Objekte • Beschreiben und Begründen von Eigenschaften und Beziehungen geometrischer Objekte • Zeichnen und Konstruieren geometrischer Figuren • Untersuchen von Fragen der Lösbarkeit und Lösungsvielfalt von Konstruktionsaufgaben | KI Arb | 25 | Argumentieren | Leitidee Raum und Form: <ul style="list-style-type: none"> • zeichnen Winkel, • ermitteln Winkelmaße, konstruieren Dreiecke aus gegebenen Winkel- und Seitenmaßen unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal, • analysieren und klassifizieren Winkel, Dreiecke und Vierecke, Geodreieck oder dynamischer Geometrie-Software, • stellen ebene geometrische Figuren im Koordinatensystem dar. • wenden Sätze der ebenen Geometrie bei Begründungen an, insbesondere den Satz des Thales, • schätzen, messen und zeichnen Winkeln und nutzen sie zur Konstruktion von Dreiecken. |
| P5-7/8 (S. 30) | Mit Variablen, Termen und Gleichungen Probleme lösen <ul style="list-style-type: none"> • Begründen von Gesetzen zur Umformung von Gleichungen • Selbstständiges Wählen von Variablen zur Beschreibung von Sachsituationen und zur Lösung von Problemen • Lösen von Problemen und Bearbeiten von Sachsituationen unter Verwendung von Variablen und Gleichungen | KI Arb | 25 | Problemlösen | Leitidee Zahl: <ul style="list-style-type: none"> • lösen Probleme und bearbeiten Sachsituationen unter Verwendung von Variablen und Gleichungen, • wählen selbstständig Variablen zur Beschreibung von Sachsituationen und zur Lösung von Problemen |
| W3-7/8 (S. 42) | Geometrische Abbildungen und Symmetrie <ul style="list-style-type: none"> • Messen und Zeichnen von Winkeln • Beschreiben geometrischer Strukturen • Beschreiben und Begründen von Eigenschaften und Beziehungen geometrischer Objekte auch mit Hilfe von Symmetrie • Zeichnen und Konstruieren geometrischer Figuren | | 10 | Argumentieren | Leitidee Raum und Form und Messen: <ul style="list-style-type: none"> • wenden das Grundprinzip des Messens an insbesondere bei der einfachen Längenmessung, • nutzen die Einheiten für Größen, insbesondere für Länge und Winkel der Aufgabenstellung entsprechend und wandeln sie gegebenenfalls um, |

| Klasse 8 | | | | | |
|-----------------------|---|--------------------|----------------|------------------------------|---|
| 1. Halbjahr | | | | | |
| | | Überprüfung | Std max | Kompetenz-erwerb | Standardbezug |
| P7-7/8 (S. 34) | Proportionale und antiproportionale Modelle | KI Arb | 22 | Argumentieren, Kommunizieren | Leitidee Daten und Zufall sowie Zahl: <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben einfache Zufallserscheinungen in alltäglichen Situationen, • bestimmen Wahrscheinlichkeiten bei einfachen Zufallsexperimenten. |
| P4-7/8 (S. 29) | Mit Funktionen Beziehung und Veränderung beschreiben <ul style="list-style-type: none"> • Verwenden von verschiedenen Darstellungsformen für die Beschreibung von Funktionen und Wechsel zwischen ihnen • Beschreiben der Abhängigkeiten von Größen mit Hilfe von Graphen | | 20 | Problemlösen | Leitidee Raum und Form und Messen: <ul style="list-style-type: none"> • wenden das Grundprinzip des Messens an insbesondere bei der einfachen Flächen- und Volumenmessung, • nutzen die Einheiten für Größen, insbesondere die Fläche und Volumen der Aufgabenstellung entsprechend und wandeln sie gegebenenfalls um, • ermitteln Flächeninhalt und Umfang von ausgewählten Vierecken und Dreiecken, • ermitteln Volumen und Oberfläche von senkrechten Prismen und Zylindern, • nehmen in ihrer Umwelt gezielt Messungen vor oder entnehmen Maßangaben aus Quellenmaterial und führen damit Berechnungen durch, • ermitteln Flächeninhalt und Umfang von zusammengesetzten Flächen, • schätzen Größen mit Hilfe alltagsbezogener Repräsentanten (Schrittweite, Handteller, Milchpackung, ...) • beschreiben und berücksichtigen Messungenauigkeiten. ermitteln Flächeninhalte von Vielecken durch Zerlegen und Ergänzen, • analysieren und klassifizieren Vierecke, • wenden Sätze der ebenen Geometrie bei Konstruktionen und Berechnungen an, ordnen ebene Figuren nach ihren Eigenschaften. |
| P9-7/8 (S. 36) | Reale Situationen mit linearen Modellen beschreiben <ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben linearer Zusammenhänge durch Sprache, Graphen, Tabellen und Terme • Anwenden linearer Funktionen bei der Bearbeitung von Sachzusammenhängen • Interpretieren der Lösungsmengen linearer Gleichungssysteme • Beschreiben von Sachsituationen und Lösung von Problemen durch Variablen | KI Arb | 30 | Argumentieren | <ul style="list-style-type: none"> • Leitidee Raum und Form: • beschreiben geometrische Strukturen in der Umwelt, • wenden Sätze der ebenen Geometrie bei Konstruktionen und Berechnungen an, • nutzen Eigenschaften und Beziehungen geometrischer Objekte im Rahmen des Problemlösens zur Analyse von Sachzusammenhängen |

| Klasse 8 | | | | | |
|------------------------|--|--------------------|----------------|--------------------------------|---|
| 2. Halbjahr | | | | | |
| | | Überprüfung | Std max | Kompetenz-erwerb | Standardbezug |
| P8-7/8 (S. 35) | Mit dem Zufall rechnen <ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben einfacher Zufallserscheinungen in alltäglichen Situationen • Bestimmen von Wahrscheinlichkeiten bei einfachen Zufallsexperimenten • Bestimmen von Anzahlen durch systematisches Zählen | | 16 | Argu-mentieren, Kom-munizieren | Leitidee Daten und Zufall sowie Zahl: <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben einfache Zufallserscheinungen in alltäglichen Situationen, • bestimmen Wahrscheinlichkeiten bei einfachen Zufallsexperimenten. |
| P10-7/8 (S. 38) | Ebene Figuren und Körper schätzen, messen und be-rechnen <ul style="list-style-type: none"> • Bestimmen des Flächen- und Rauminhaltes von geometrischen Objekten, insbesondere in der Um-welt • Durchführen von Mes-sungen und Beschreiben von Messungenauigkei-ten • Ermitteln von Flächenin-halte von Vielecken durch Zerlegen und Ergänzen | | 30 | Pro-blem-lösen | Leitidee Raum und Form und Messen: <ul style="list-style-type: none"> • wenden das Grundprinzip des Messens an insbesondere bei der einfachen Flächen- und Volumenmessung, • nutzen die Einheiten für Größen, insbesonde-re für Fläche und Volumen der Aufgabenstel-lung entsprechend und wandeln sie gegeben-falls um, • ermitteln Flächeninhalt und Umfang von aus-gewählten Vierecken und Dreiecken, • ermitteln Volumen und Oberfläche von senk-rechten Prismen und Zylindern, • nehmen in ihrer Umwelt gezielt Messungen vor oder entnehmen Maßangaben aus Quel-lenmaterial und führen damit Berechnungen durch, • ermitteln Flächeninhalt und Umfang von zu-sammengesetzten Flächen, • schätzen Größen mit Hilfe alltagsbezogener Repräsentanten (Schrittweite, Handteller, Milchpackung, ...) • beschreiben und berücksichtigen Messunge-nauigkeiten. ermitteln Flächeninhalte von Vielecken durch Zerlegen und Ergänzen, • analysieren und klassifizieren Vierecke, • wenden Sätze der ebenen Geometrie bei Konstruktionen und Berechnungen an, • ordnen ebene Figuren nach ihren Eigenschaf-ten. |
| W4-7/8 (S. 43) | Geometrisches Begründen und Beweisen <ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben von Eigen-schaften und Beziehun-gen geometrischer Ob-jekte • Argumentieren mit Eigen-schaften geometrischer Objekte | | 14 | Argu-mentieren | Leitidee Raum und Form: <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben geometrische Strukturen in der Umwelt, wenden Sätze der ebenen Geome-trie bei Konstruktionen und Berechnungen an, nutzen Eigenschaften und Beziehungen • geometrischer Objekte im Rahmen des Pro-blemlösens zur Analyse von Sachzusammen-hängen |

| Klasse 9 | | | | | |
|--------------------|--|--------------------|----------------|------------------------------|--|
| 1. Halbjahr | | | | | |
| | | Überprüfung | Std max | Kompetenz-erwerb | Standardbezug |
| P1 | <ul style="list-style-type: none"> Irrationale Zahlen Quadratwurzel mit Rechengesetzen inkl. partielles Wurzelziehen und Rationalmachen des Nenners Kubikwurzel | KI Arb | 15 | Argumentieren, Kommunizieren | <ul style="list-style-type: none"> Erläutern von Eigenschaften irrationaler Zahlen an Beispielen Beschreiben eines Verfahrens zur Einschachtelung einer irrationalen Zahl ($\sqrt{2}$ oder π) |
| P 2/W 2 | <ul style="list-style-type: none"> Pythagoras Strahlensätze Satzgruppe des Pythagoras | KI Arb | 30 | | <ul style="list-style-type: none"> Anwenden des Satzes von Pythagoras bei Konstruktionen und Berechnungen Vergrößern und Verkleinern ebener und räumlicher Figuren |
| 2. Halbjahr | | | | | |
| P4 | <ul style="list-style-type: none"> Quadratische Gleichungen und Funktionen Potenzfunktionen Potenzgesetze Wurzelfunktion als Umkehrfunktion Wurzelgleichungen | 2 KI Arben | 35 | | <ul style="list-style-type: none"> Begründen und Nutzen von Potenzgesetzen Untersuchen von Fragen der Lösbarkeit und Lösungsvielfalt quadratischer Gleichungen Anwenden von Potenzfunktionen bei der Beschreibung und Bearbeitung von Problemen Untersuchen von Potenzfunktionen auf ihre Umkehrbarkeit und Bildung der Umkehrfunktion |
| P3 | Beschreibende Statistik | | 10 | | <ul style="list-style-type: none"> Planung statistischer Erhebungen, Nutzung von Methoden der Erfassung und Darstellung von Daten Begründen der Wahl eines Mittelwertes (Median, Modal, arithmetisches) |

| Klasse 10 | | | | | |
|--------------------|--|--------------------|----------------|-------------------------|--|
| 1. Halbjahr | | | | | |
| | | Überprüfung | Std max | Kompetenz-erwerb | Standardbezug |
| P8/P3 | Mehrstufige Zufallsexperimente und Statistik | KI Arb | 15 | | <ul style="list-style-type: none"> Bestimmen von Wahrscheinlichkeiten mittels Kombinatorik Anwendung von Urnenmodellen |
| P5 | Trigonometrie | KI Arb | 25 | | <ul style="list-style-type: none"> Beschreiben von Winkelgrößen mit Grad- und Bogenmaß Berechnen von Streckenlängen und Winkelgrößen durch trigonometrischen Beziehungen |

| 2. Halbjahr | | | | | |
|--------------------|--|--------|----|--|---|
| P 7/W 3 | <ul style="list-style-type: none"> • Körper (Pyramiden, Kegel) • Kugeln und Kreise | KI Arb | 20 | | Ermitteln von Volumina und Oberflächen von Pyramiden, Kegeln und Kugeln Skizzieren von Schrägbildern, Entwerfen von Körpernetzen und Nutzen zur Berechnung |
| P6 | Exponentialfunktion und Logarithmen | KI Arb | 15 | | <ul style="list-style-type: none"> • Anwenden von Exponential- und Logarithmusfunktionen bei der Beschreibung und Bearbeitung von Problemen • Untersuchen von Exponentialfunktionen auf ihre Umkehrbarkeit und Bildung der Umkehrfunktion |
| P9 | Funktionale Zusammenhänge | | 10 | | <ul style="list-style-type: none"> • Analyse, Interpretation und Vergleich unterschiedlicher Darstellungen funktionaler Zusammenhänge • Beschreibung der Veränderung von Größen mittels Funktionen |