

Albert-Einstein-Gymnasium, Arbeitsplan Mathematik für den Jahrgang 8

April 2022

Anzahl der schriftlichen Arbeiten: 5, Gewichtung der schriftlichen Leistungen 50%-60%

Nachweis der Durchführung: siehe Anlage, Schulbuch: Elemente der Mathematik

Legende:

prozessbezogene Kompetenzen

P1: Mathematisch argumentieren

P2: Probleme mathematisch lösen

P3: Mathematisch modellieren

P4: Mathematische Darstellungen verwenden

P5: Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen

P6: Kommunizieren

inhaltsbezogene Kompetenzen

I1: Zahlen und Operationen

I2: Größen und Messen

I3: Raum und Form

I4: Funktionaler Zusammenhang

I5: Daten und Zufall

Medienkompetenzen

M1: Suchen, Erheben, Arbeiten und Aufbewahren

M2: Kommunizieren und Kooperieren

M3: Produzieren und Präsentieren

M4: Schützen und sicher Agieren

M5: Problemlösen und Handeln

M6: Analysieren, Kontextualisieren und Reflektieren

Bis zum Schuljahr 23/24 gilt: Vor dem Hintergrund der COVID-19-Pandemie wird für die **gelb** unterlegten Kompetenzen empfohlen, auf deren Thematisierung im Unterricht zugunsten der angestrebten Fokussierung zu verzichten. Falls darüber hinaus zeitliche Freiräume für die Sicherstellung zentraler Grundvorstellungen und Basiskompetenzen benötigt werden, kann auch auf die Thematisierung der **blau** unterlegten Kompetenzen verzichtet werden.

Zusätzlich zu den Markierungen befinden sich im angepassten Kerncurriculum einige grüne Detailhinweise:

<https://cuvo.nibis.de/cuvo.php?p=download&upload=321>

Kapitel im Lehrbuch	Medien/Hinweise/ Anregungen/Berufsorientierung	inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und	prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und
---------------------	---	--	--

		Schüler ...	Schüler ...
1. Flächen- und Rauminhalte 1.1 Flächeninhalt eines Dreiecks 1.2 Flächeninhalt eines Parallelogramms 1.3 Flächeninhalt eines Trapezes 1.4 Flächeninhalt beliebiger Vielecke 1.5 Netz- und Oberflächeninhalt eines Prismas 1.6 Schrägbild eines Prismas 1.7 Volumen eines Prismas 1.8 Aufgaben zur Vertiefung	<p>LEMAMOP: Problemlösen (Kl. 7) – Anfang Kapitel 1</p> <p>Körper aus der Mathesammlung</p> <p>Einsatz von EUKLID oder/und GEOGEBRA möglich und sinnvoll</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> – passen ihre Kommunikation und ihr Verhalten der jeweiligen digitalen Umgebung an (M2) – geben Erkenntnisse aus Medieneferfahrungen weiter und bringen diese in kommunikative und kooperative Prozesse ein (M2) – können technische Bearbeitungswerkzeuge sowie ästhetische Gestaltungsmittel benennen und wenden diese in verschiedenen Formaten (Text, Bild, Audio, Video, etc.) an (M3) – präsentieren ihre Medienprodukte unter Einsatz digitaler Werkzeuge (M3) – setzen Werkzeuge bedarfsgerecht ein (M5) – ermitteln Bedarfe für die Lösung technischer Probleme (M5) – identifizieren passende Werkzeuge zur Problemlösung (M5) – entwickeln Lösungsstrategien (M5) – entwickeln und nutzen Strategien zur Beseitigung eigener Defizite bei der Nutzung digitaler Werkzeuge (M5) <p>Architektur, Modellbau (S.12), Geographie (S.27)</p> <p>Dauer: ca. 5 Wochen</p>	<ul style="list-style-type: none"> – begründen Formeln für den Flächeninhalt von Parallelogramm und Trapez durch Zerlegen und Ergänzen (I2) – begründen die Formeln für den Oberflächeninhalt und das Volumen von Prismen (I2) – schätzen und berechnen Oberflächeninhalt und Volumen von Prismen (I2) – zeichnen, vergleichen und interpretieren Schrägbilder und Körpernetze von Prismen (I3) 	<ul style="list-style-type: none"> – stellen geometrische Sachverhalte algebraisch dar und umgekehrt (P4) – zeichnen Schrägbilder von Prismen und entwerfen Netze (P4)

	Arbeit Nr.1 LEMAMOP: Argumentieren (Kl. 8) – Ende Kapitel 1		
2. Terme mit mehreren Variablen 2.1 Aufstellen eines Terms mit Variablen 2.2 Aufbau eines Terms 2.3 Addieren und Subtrahieren von Termen 2.4 Multiplizieren und Dividieren von Termen 2.5 Auflösen einer Klammer 2.6 Minuszeichen vor einer Klammer – Subtrahieren einer Klammer 2.7 Ausklammern 2.8 Auflösen von zwei Klammern in einem Produkt 2.9 Binomische Formeln 2.10 Faktorisieren einer Summe 2.11 Mischungsaufgaben 2.12 Formeln – Gleichungen mit Parametern 2.13 Gleichungen vom Typ $T1 \cdot T2 = 0$ 2.14 Verhältnisgleichungen 2.15 Lösen von Ungleichungen 2.16 Aufgaben zur Vertiefung	Der Umgang mit Termen sollte <u>ausreichend und intensiv</u> geübt werden!!! z.B. Anknüpfen an die Flächeninhaltsformel des Trapezes Innenarchitektur (S.51), Gastronomie (S.98ff) Dauer: ca. 10 Wochen Arbeit Nr.2 LEMAMOP: Problemlösen (Kl. 8) – Ende Kapitel 2	– beschreiben Sachverhalte durch Terme und Gleichungen (I1) – veranschaulichen und interpretieren Terme (I1) – vergleichen die Struktur von Termen (I1) – verwenden Variablen zum Aufschreiben von Formeln und Rechengesetzen (I1) – formen Terme mithilfe des Assoziativ-, Kommutativ- und Distributivgesetzes um und nutzen binomische Formeln zur Vereinfachung von Termen (I1) – lösen lineare Gleichungen in einfachen Fällen hilfsmittelfrei und mit digitalen Mathematikwerkzeugen (I1) – nutzen beim Gleichungslösen die Probe zur Kontrolle und beurteilen die Ergebnisse (I1)	– ziehen mehrere Lösungsmöglichkeiten in Betracht und überprüfen sie (P2) – nutzen Darstellungsformen wie Terme und Gleichungen zur Problemlösung (P2) – formen überschaubare Terme mit Variablen hilfsmittelfrei um (P5) – formen Terme mit CAS um (P5) – nutzen systematisches Probieren zum Lösen von Gleichungen (P5) – nutzen CAS zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen (P5)
3. Mehrstufige Zufallsexperimente	Einstieg z.B. über Würfelexperiment am SMART-BOARD (ActivInspire)	– führen Zufallsexperimente mit teilsymmetrischen,	– wählen Modelle zur Beschreibung überschaubarer

<p>3.1 Zweistufige Zufallsexperimente – Baumdiagramme</p> <p>3.2 Pfadregeln</p> <p>3.3 Simulation bei mehrstufigen Zufallsexperimenten</p> <p>3.4 Aufgaben zur Vertiefung</p>	<p>Sport, BWL → Controlling (S.123), Glückspiel</p> <p>Dauer: ca. 3 Wochen</p> <p>Arbeit Nr.3</p>	<p>unsymmetrischen und vollsymmetrischen Objekten sowie Simulationen durch und verbinden deren Ergebnisse mit Wahrscheinlichkeiten (I5)</p> <ul style="list-style-type: none"> – beschreiben Zufalls- experimente mithilfe von Wahrscheinlichkeiten und interpretieren Wahrscheinlichkeiten als Modell bzw. als Prognose relativer Häufigkeiten (I5) – leiten auf der Symmetrie von Laplace-Objekten Wahrscheinlichkeitsaussagen ab (I5) – identifizieren ein- und mehrstufige Zufallsexperimente, führen eigene durch und stellen sie im Baumdiagramm dar (I5) – begründen die Pfadregeln zur Ermittlung von Wahrscheinlichkeiten und wenden sie an (I5) – simulieren Zufallsexperimente, auch mithilfe digitaler Mathematikwerkzeuge (I5) 	<p>Realsituationen und begründen ihre Wahl (P3)</p> <ul style="list-style-type: none"> – bewerten mögliche Einflussfaktoren in Realsituationen (P3) – interpretieren die im Modell gewonnenen Ergebnisse im Hinblick auf die Realsituation, reflektieren die Annahmen und variieren diese gegebenenfalls (P3) – stellen Zufallsversuche durch Baumdiagramme dar und interpretieren diese (P4)
<p>4. Lineare Funktionen</p> <p>4.1 Funktionen als eindeutige Zuordnungen</p> <p>4.2 Proportionale Funktionen</p> <p>4.3 Lineare Funktionen und ihre Graphen</p> <p>4.4 Nullstellen linearer</p>	<p>Das Kapitel sollte gemeinsam mit dem fünften Kapitel den Schwerpunkt des Schuljahres darstellen und dementsprechend so ausführlich wie möglich behandelt werden.</p> <p>Einsatz von EUKLID oder/und GEOGEBRA möglich und sinnvoll</p>	<ul style="list-style-type: none"> – identifizieren, beschreiben und erläutern lineare Zusammenhänge zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Graphen, Diagrammen und Sachtexten (I4) 	<ul style="list-style-type: none"> – modellieren Punktwolken auch mithilfe des Regressionsmoduls (P3) – stellen Zuordnungen und funktionale Zusammenhänge durch Tabellen, Graphen oder Terme dar, auch unter

<p>Funktionen – Lösen linearer Gleichungen</p> <p>4.5 Geraden durch Punkte</p> <p>4.6 Vermischte Übungen</p> <p>4.7 Antiproportionale Funktionen</p> <p>4.8 Aufgaben zur Vertiefung</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> – passen ihre Kommunikation und ihr Verhalten der jeweiligen digitalen Umgebung an (M2) – geben Erkenntnisse aus Medienerfahrungen weiter und bringen diese in kommunikative und kooperative Prozesse ein (M2) – können technische Bearbeitungswerkzeuge sowie ästhetische Gestaltungsmittel benennen und wenden diese in verschiedenen Formaten (Text, Bild, Audio, Video, etc.) an (M3) – präsentieren ihre Medienprodukte unter Einsatz digitaler Werkzeuge (M3) – setzen Werkzeuge bedarfsgerecht ein (M5) – ermitteln Bedarfe für die Lösung technischer Probleme (M5) – identifizieren passende Werkzeuge zur Problemlösung (M5) – entwickeln Lösungsstrategien (M5) – entwickeln und nutzen Strategien zur Beseitigung eigener Defizite bei der Nutzung digitaler Werkzeuge (M5) <p>Einzelhandel → Tarifvergleich (S.139), Physik (S.155), Bauwesen</p> <p>Einführung des Grafikmodus des GTR: Lage von Geraden, S_x, S_y</p> <p>Hinweis: Lernen lernen – Arbeit mit dem grafikfähigen Taschenrechner und Dynamischer Geometrie Software, Tabellenkalkulation (vgl. Methodenkonzept S. 5)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – stellen lineare Funktionen durch Gleichungen dar und wechseln zwischen den Darstellungen Gleichung, Tabelle und Graph (I4) – lösen Probleme und modellieren Sachsituationen mit linearen Funktionen auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge (I4) – nutzen die Quotienten- und Produktgleichheit und interpretieren die Quotienten bzw. Produkte im Sachzusammenhang (I4) – interpretieren die Steigung linearer Funktionen im Sachzusammenhang als konstante Änderungsrate (I4) – beschreiben und begründen Auswirkungen von Parametervariationen bei linearen Funktionen hilfsmittelfrei und auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge (I4) 	<p>Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge, interpretieren und nutzen solche Darstellungen (P4)</p> <ul style="list-style-type: none"> – zeichnen Graphen linearer Funktionen in einfachen Fällen hilfsmittelfrei (P4) – stellen geometrische Sachverhalte algebraisch dar und umgekehrt (P4) – nutzen Tabellen, Graphen und Gleichungen zur Bearbeitung von Zuordnungen und linearen Zusammenhängen (P5) – nutzen DGS und CAS zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen (P5)
--	---	--	--

	<p>Dauer: ca. 8 Wochen</p> <p>Arbeit: Nr.4</p> <p>LEMAMOP: Modellieren (Kl. 8) – Ab Ende Kapitel 4 (Einsatz auch später beliebig möglich)</p>		
<p>5. Lineare Gleichungssysteme (LGS)</p> <p>5.1. Lineare Gleichungen der Form $ax+by = c$</p> <p>5.2. Systeme linearer Gleichungen – Graphisches Lösungsverfahren</p> <p>5.3. Gleichsetzungsverfahren</p> <p>5.4. Einsetzungsverfahren</p> <p>5.5. Additionsverfahren</p> <p>5.6. Sonderfälle beim rechnerischen Lösen</p> <p>5.7. Vermischte Übungen</p> <p>5.8. Modellieren mit Hilfe linearer Gleichungssysteme</p> <p>5.9. Aufgaben zur Vertiefung</p>	<p>Das Kapitel sollte gemeinsam mit dem vierten Kapitel den Schwerpunkt des Schuljahres darstellen und dementsprechend so ausführlich wie möglich behandelt werden.</p> <p>Einzelhandel → Tarifvergleich (S.194, S. 201), Physik</p> <p>Lineares Optimieren → Landwirtschaft (S.227)</p> <p>Additionsverfahren trotz Optionalität dringend empfohlen!!!</p> <p>Dauer: ca. 6 Wochen</p> <p>Arbeit Nr. 5</p>	<ul style="list-style-type: none"> – lösen lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen in einfachen Fällen hilfsmittelfrei unter Verwendung des Einsetzungs- und Gleichsetzungsverfahrens (I1) – lösen lineare Gleichungssysteme unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge (I1) – nutzen beim Gleichungslösen die Probe zur Kontrolle und beurteilen Ergebnisse (I1) – beschreiben den Zusammenhang zwischen der Lage von Graphen und der Lösbarkeit der zugehörigen Gleichungen und Gleichungssysteme (I4) 	<ul style="list-style-type: none"> – vergleichen und bewerten verschiedene Lösungsansätze und Lösungswege (P1) – ziehen mehrere Lösungsmöglichkeiten in Betracht und überprüfen diese (P2) – wenden algebraische, numerische und grafische Verfahren zur Problemlösung an (P2) – beurteilen ihre Ergebnisse, vergleichen und bewerten Lösungswege und Problemlösestrategien (P2) – nutzen systematisches Probieren zum Lösen von Gleichungen (P5) – nutzen tabellarische, grafische und algebraische Verfahren zum Lösen linearer Gleichungen sowie linearer Gleichungssysteme (P5) – nutzen DGS und CAS zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen (P5) – präsentieren Lösungsansätze und Lösungswege, auch unter Verwendung geeigneter Medien (P6)

