

Albert-Einstein-Gymnasium, Arbeitsplan Mathematik für den Jahrgang 9

Juni 2011

Anzahl der schriftlichen Arbeiten: 4, 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

Kapitel im Lehrbuch	Medien/Hinweise/ Anregungen	inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler ...	prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler ...
1.Ähnlichkeit 1.1 Ähnliche Vielecke 1.1.1 Ähnlichkeit bei Vielecken- Längenverhältnisse 1.1.2 Flächeninhalt bei zueinander ähnlichen Figuren 1.2 Zentrische Streckungen 1.3 Ähnlichkeit bei beliebigen Figuren 1.4 Ähnlichkeitssatz für Dreiecke – Beweise 1.4.1 Ähnlichkeitssatz für Dreiecke 1.4.2 Beweisen mithilfe des Ähnlichkeitssatzes für Dreiecke 1.5 Strahlensätze	Geometrie im Gelände Geometriesoftware: DynaGeo möglich	- berechnen Streckenlängen mit Hilfe von Ähnlichkeitsbeziehungen [...] (I2) - erkennen und begründen Ähnlichkeiten (I3) - erfassen und begründen Ähnlichkeit geometrischer Objekte und nutzen diese Eigenschaft im Rahmen des Problemlösens zu Analyse von Sachzusammenhängen (I3)	- bauen mehrschrittige Argumentationsketten auf, analysieren und bewerten diese (P1) - stellen sich inner- und außermathematische Probleme und beschaffen die zu einer Lösung noch fehlenden Informationen (P2) - wählen geeignete heuristische Strategien zum Problemlösen aus und wenden diese an (P2) - wählen, variieren und verknüpfen Modelle zur Beschreibung von Realsituationen (P3) - analysieren und bewerten verschiedene Modelle im Hinblick auf die Realsituation (P3)

<p>1.5.1 Erster Strahlensatz 1.5.2 Zweiter Strahlensatz 1.5.3 Vermischte Übungen zum 1. und 2. Strahlensatz 1.6 Berechnen von Längen mithilfe der Strahlensätze 1.7 Umkehren des 1. Strahlensatzes für Halbgeraden 1.8 Aufgaben zur Vertiefung</p>	<p>ca. 6-7 Wochen</p>		
<p>2. Trigonometrie 2.1 Trigonometrie – Sinus, Kosinus und Tangens 2.1.1 Einführung von Sinus, Kosinus und Tangens 2.1.2 Bestimmen von Werten für Sinus, Kosinus und Tangens – Zusammenhänge 2.2 Berechnungen in rechtwinkligen Dreiecken 2.3 Überblick über die verschiedenen Aufgabentypen bei der Berechnung rechtwinkliger Dreiecke 2.4 Berechnungen in beliebigen Dreiecken 2.4.1 Zerlegen und Ergänzen 2.4.2 Sinussatz 2.4.3 Kosinussatz 2.4.4 Vermischte Übungen 2.5 Aufgaben zur Vertiefung</p>	<p>Messen im Gelände – Arbeit mit einem Theodoliten: Im Blickpunkt: Wie hoch ist eigentlich...euer Schulgebäude? S.80 Einheitskreis – Arbeit mit DynaGeo oder Modell „Einheitskreis“ (Sammlung) möglich Wiederholung: Ähnlichkeit, Geradengleichungen – Steigungsbegriff, Satz des Pythagoras Beweis zu $A = 0,5ab \sin \gamma$</p> <p>ca. 8-9 Wochen</p>	<p>- lösen Gleichungen in einfachen Fällen algebraisch mit Hilfe von Umkehrfunktionen (I1) - berechnen Streckenlängen und Winkelgrößen mit Hilfe von Ähnlichkeitsbeziehungen und trigonometrischen Beziehungen (I2) - erkennen und begründen Ähnlichkeiten (I3)</p>	<p>- kombinieren mathematisches Wissen für Begründungen und Argumentationsketten und nutzen dabei auch formale und symbolische Elemente und Verfahren (P1) - bauen mehrschrittige Argumentationsketten auf, analysieren und bewerten diese (P1) - stellen sich inner- und außermathematische Probleme und beschaffen die zu einer Lösung noch fehlenden Informationen (P2) - nutzen Tabellen, Graphen, Terme und Gleichungen zur Bearbeitung funktionaler Zusammenhänge (P5)</p>
<p>4. Potenzen – Exponentialfunktionen 4.1 Potenzen mit ganzzahligen Exponenten 4.1.1 Definition und Anwendung</p>	<p>Teilung des Kapitels: Teil 1: 4.1 bis 4.5 (6-7 Wochen) Teil 2: 4.6 bis 4.8 (7 Wochen) am Ende des Schuljahres behandeln</p>	<p>- begründen exemplarisch Rechengesetze für Potenzen mit rationalen Exponenten und wenden diese an (I1) - erkennen funktionale Zusammenhänge als Zuordnungen zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Grafen,</p>	<p>- verwenden Rekursionen zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell (P3) - analysieren und bewerten verschiedene Modelle im Hinblick auf die Realsituation (P3)</p>

<p>der Potenzen mit natürlichen Exponenten</p> <p>4.1.2 Erweiterung des Potenzbegriffs auf negative ganzzahlige Exponenten</p> <p>4.2 n-te Wurzeln</p> <p>4.3 Lösungsmengen von Potenzgleichungen</p> <p>4.4 Potenzen mit rationalen Exponenten</p> <p>4.5 Potenzgesetze und ihre Anwendung</p> <p>4.5.1 Multiplizieren und Potenzieren von Potenzen</p> <p>4.5.2 Dividieren von Potenzen</p> <p>4.5.3 Potenzgesetze für rationale Exponenten</p> <p>4.5.4 Vermischte Übungen zu den Potenzgesetzen</p> <p>4.6 Beschreibung exponentieller Prozesse</p> <p>4.6.1 Lineares und exponentielles Wachstum</p> <p>4.6.2 Prozentuale Wachstumsrate</p> <p>4.6.3 Exponentielle Abnahme – Zerfall</p> <p>4.7 Exponentialfunktionen und ihre Eigenschaften</p> <p>4.7.1 Die Exponentialfunktion mit $y=b^x$ mit $b>0; b \neq 1$</p> <p>4.7.2 Potenzen mit irrationalen Exponenten</p> <p>4.7.3 Die Exponentialfunktion mit $y=ab^x$ mit $b>0, b \neq 1, a>0$</p> <p>4.8 Verschieben und Strecken der</p>		<p>Diagrammen und Sachtexten, beschreiben diese verbal, erläutern und beurteilen sie (I4)</p> <ul style="list-style-type: none"> - identifizieren und klassifizieren Funktionen in Tabellen, Termen, Gleichungen und Graphen (I4) - nutzen Potenzfunktionen, Exponentialfunktionen [...] als Mittel zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge, auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechner (I4) - stellen Funktionen durch Terme und Gleichungen dar und wechseln zwischen den Darstellungen Term, Gleichung, Tabelle, Graf (I4) - modellieren Sachsituationen durch Funktionen (I4) - wenden die Eigenschaften von Funktionen auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners zur Lösung von Problemen an und bewerten die Lösungen (I4) - deuten die Parameter von Potenz-, Exponentialfunktionen [...] in den graphischen Darstellungen und nutzen diese in Anwendungssituationen (I4) - führen eine Parametervariation für Funktionen mit $y = a \cdot f(b \cdot x + c) + d$ an Beispielen unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners durch und beschreiben und begründen die Auswirkungen auf den Grafen (I4) - bestimmen die Funktionsgleichung aus dem Grafen (I4) - grenzen lineares, potientes und exponentielles Wachstum gegeneinander ab (I4) - Modellieren lineares und exponentielles Wachstum sowie deren Überlagerung 	<ul style="list-style-type: none"> - nutzen unterschiedliche Darstellungsformen für reelle Zahlen (P4) - stellen rekursive Zusammenhänge dar, auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners, interpretieren und nutzen solche Darstellungen (P4) - nutzen Tabellen, Grafen, Terme und Gleichungen zur Bearbeitung funktionaler Zusammenhänge (P5) - stellen rekursive Zusammenhänge dar, auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners, interpretieren und nutzen solche Darstellungen (P4) - formen Terme um, ggf. auch mit einem Computer-Algebra-System (P5)
--	--	---	--

<p>Graphen der Exponentialfunktionen 4.9 Aufgaben zur Vertiefung</p>		<p>rekursiv auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners (I4) - stellen Datenpaare graphisch dar, führen Regressionen unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners durch und nutzen die Ergebnisse für Prognosen (I5)</p>	
<p>5. Figuren und Körper 5.1 Umfang des Kreises 5.2 Flächeninhalt des Kreises 5.3 Kreisausschnitt und Kreisbogen 5.4 Zylinder 5.4.1 Oberflächeninhalt des Zylinders – Netz 5.4.2 Volumen des Zylinders 5.5 Pyramide und Kegel 5.5.1 Oberflächeninhalt– Netz 5.5.2 Satz des Cavalieri – Volumengleiche Pyramiden 5.5.3 Volumen der Pyramide 5.5.4 Volumen des Kegels 5.5 Kugel 5.5.1 Volumen der Kugel 5.5.2 Oberflächeninhalt der Kugel 5.6 Vermischte Übungen 5.7 Aufgaben zur Vertiefung Reguläre Polygone und Polyeder.</p>	<p>Einsatz von DynaGeo möglich Experimentelle Behandlung der Ober- und Untersumme bei Bestimmung des Kreisflächeninhaltes Auf den Punkt gebracht: Arbeiten mit der Formelsammlung S.248 ca. 8-9 Wochen</p>	<p>- schätzen und berechnen Umfang und Flächeninhalt von Kreisen (I2) - bestimmen näherungsweise den Flächeninhalt des Kreises und bewerten die Genauigkeit(I2) - schätzen Umfang und Flächeninhalt von Figuren ab und bewerten die Ergebnisse (I2) - schätzen und berechnen Oberflächeninhalt und Volumen von Pyramide, Zylinder, Kegel und Kugel (I2) - schätzen Oberflächeninhalt und Volumen von Körpern mit Hilfe von Pyramide, Zylinder, Kegel und Kugel ab und bewerten die Ergebnisse (I2) - zeichnen Schrägbilder von Zylindern, Pyramide und Kegel, entwerfen Körpernetze und stellen Modelle her (I3)</p>	<p>- wählen geeignete heuristische Strategien zum Problemlösen aus und wenden diese an (P2) - zeichnen Schrägbilder von Körpern, entwerfen Netze und stellen Modelle her (P4) - nutzen eine Tabellenkalkulation und ein Computer-Algebra-System zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung von Ergebnissen (P5) - nutzen eine handelsübliche Formelsammlung (P5)</p>