

Thema	Bemerk.	Inhalt dieser Einheit	Darstellen	Kommunizieren	Argumentieren	Umgehen mit...	Problem-lösen	Modellie-ren
Zahlen	4 Wo. Verknüpfung mit ITG	Vergleichen, Ordnen von natürlichen Zahlen Runden (von natürlichen Zahlen) Darstellungen (Zahlenstrahl, Diagramme)	Darstellung von Daten (Listen und Diagramme)	Darstellung der Zuordnungen in Schaubildern und Tabellen und in sprachlicher Form				
Größen	5 Wo.	Länge Masse/Gewichte Währung/Geld Zeit	Repräsentanten, Schätzungen und Überschlagsrechnungen	Vorsilben von Einheiten		Umrechnen von Einheiten	Größenvorstellungen	
Zahlen	7 Wo.	Grundrechenarten und Rechengesetze für natürliche Zahlen → <b>Lernplakat</b> zu Rechengesetzen (oder bei einem anderen Thema der Klasse 5)			Strategien zum vorteilhaften Rechnen	Schriftliche Rechenverfahren		
Zahlen	2 Wo.	Teilbarkeit, Teiler und Vielfache, Primzahlen (kurz)						
GEOMETRIE I	18 Wo. 1.Grundbegriffe 2.Grundfiguren 3.Grundkörper	1) Fachbegriffe parallel, senkrecht, Abstand 2) Quadrat, Rechteck, Grundfiguren Haus der Vierecke Flächeninhalt und Umfang von Quadrat und Rechteck 3) Quader, Würfel, Schrägbilder Volumen und Oberflächeninhalt der Grundkörper	Geogebra nutzen (ITG)  Modelle, Schrägbilder und Netze der Grundkörper	Beschreibung von Volumen und Oberflächeninhalt der Grundkörper	Einheitsquadrat, Einheitswürfel	Kartesisches Koordinatensystem im ersten Quadranten Flächen- und Raumeinheiten		Zusammengesetzte Körper
		Winkel	Geogebra nutzen					

Thema	Bemerk.	Inhalt dieser Einheit	Darstellen	Kommunizieren	Argumentieren	Umgehen mit...	Problemlösen	Modellieren
Brüche	18 Wo.	Brüche als Teil eines Ganzen, als Teil mehrerer Ganzer, als Maßzahl und zur Beschreibung von Verhältnissen	Vergleichen, Ordnen von gebrochenen Zahlen (gewöhnliche Brüche, Dezimalbrüche) am Zahlenstrahl Umwandlung Dezimalzahl, Bruch, Prozentzahl	Prozent	Dezimalbrüche (abbrechend, periodisch) und Begründung für Abbruch bzw. Periodizität	<i>Fakultativ:</i> Absolute und relative Häufigkeiten	Einfache Prozentangaben	
Brüche		Grundrechenarten für gebrochene Zahlen				Grundrechenarten für gebrochene Zahlen	Grundaufgaben der Bruchrechnung	Grundaufgaben der Bruchrechnung
Zahlen		Grundrechenarten und Rechengesetze für Brüche und Dezimalzahlen			Strategien zum vorteilhaften Rechnen			
GEOMETRIE II		Bewegungen von Figuren: Drehungen, Spiegelungen, Verschiebungen	Geogebra		Symmetrieeigenschaften (Achsen- und Drehsymmetrie) von Grundfiguren  Ordnen der Vierecke nach Symmetrieeigenschaften			
		Dreiecksgeometrie	Geogebra nutzen	gleichseitiges, gleichschenkliges Dreieck; Höhe; Basiswinkel		Konstruktion einfacher Dreiecke  Mittelsenkrechte, Winkelhalbierende; Inkreis, Umkreis		

Thema	Bem.	Inhalt dieser Einheit	Darstellen	Kommunizieren	Argumentieren	Umgehen mit...	Problemlösen	Modellieren
Funktionen		proportionale und antiproportionale Zuordnungen	Tabellen, Graphen, Koordinatensystem; Zuordnungsvorschriften (auch sprachlich)	Zuordnungen analysieren		Summen- und Vielfachenregel; Produkt-/ Quotientengleichheit; Proportionalitätsfaktor; Dreisatz		Bewegungsaufgaben, Geschwindigkeit
Prozente und Zinsen		Prozent- und Zinsbegriff; Grundaufgaben der Prozent- und Zinsrechnung, Überschlagsrechnen	Kreis-/Stab-/ Säulen-/Streifen-/ Blockdiagramm  Einsatz des Taschenrechners Einsatz von Tabellenkalkulationsprogrammen	Materialbesorgung der SuS aus Presse und Internet  Problematisierung der Prozenttaste des TR		Prozent- / Zinssatz, Prozent- / Zinswert, Grundwert / Kapital  Grundaufgaben der Prozent- und Zinsrechnung	Grundaufgaben der Prozent und Zinsrechnung  Aufgaben aus komplexen Sachzusammenhängen	Grundaufgaben der Prozent und Zinsrechnung
Zahlen & Zahlbereiche		rationale Zahlen	Vergleichen, Ordnen und Runden rationaler Zahlen; Betrag und Gegenzahl; Zahlengerade; Koordinatensystem (alle vier Quadranten); Zahlbereiche (N, Z, Q)			Grundrechenarten und Rechengesetze, insb. Vorzeichen-, Klammer- und Vorrangregeln; Terme mit Variablen Lösen einfacher Gleichungen in N, Z und Q	Lösen einfacher Gleichungen in N, Z und Q	
GEOMETRIE III		Winkelsätze an Geradenkreuzungen Winkelsummensätze			Winkelsummensätze an Dreieck, Viereck, n-Eck			
		Gleichschenkliges Dreieck (Basiswinkelsatz, Mittelsenkrechte, Winkelhalbierende)						

		<b>Flächenberechnungen an Dreieck, Parallelogramm, Trapez, Raute und Drachen</b>	<b>Zerlegungen, Ergänzungen</b>	<b>Messgenauigkeit</b>		<b>Formeln für Flächeninhalt und Umfang (in Spezialfällen) von Vielecken</b>		
STOCHASTIK*		Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung: Zufallsversuche, relative und absolute Häufigkeit, <b>Ereignis; Wahrscheinlichkeit, Laplace</b>				Laplace-Formel Additionssatz		
		<b>Zweistufige Zufallsversuche (ohne Buch)</b>	<b>Baumdiagramme</b>			<b>Pfadregeln</b>		

\*) Bemerkung: Teil Stochastik nicht im Buch. aber relevant für den Mathematikwettbewerb.

<i>Thema</i>	<i>Bemerk.</i>	<i>Inhalt dieser Einheit</i>	<i>Darstellen</i>	<i>Kommunizieren</i>	<i>Argumentieren</i>	<i>Umgehen mit...</i>	<i>Problem-lösen</i>	<i>Modellieren</i>
Terme		<b>Aufstellen von Termen, Begriff der Variablen; Wertgleichheit von Termen Termumformungen mit zwei Variablen</b>				Umformungsregeln Faktorisieren, <b>Binomische Formeln,</b>		
Gleichungen		<b>Lösen linearer Gleichungen und Lösen linearer Ungleichungen</b>	Lösungsmenge (auch leere Menge)  <b>Lösungsmengen von Ungleichungen auf der Zahlengeraden</b>	<b>Vergleich des Vorgehens beim Lösen linearer Gleichungen</b>		<b>Umstellen einer Formel Kalkül, systematisches Probieren, graphisch, algorithmisch, Einsatz geeigneter Software</b>		
Funktionen		<b>proportionale/lineare Funktionen</b>	<b>Graph, Tabelle, Funktionsgleichung</b>  <b>Achsenabschnitt Steigungsdreieck</b>  <b>Nullstellen, Verschiebungen</b>			<b>Nullstellen, Achsenabschnitt; Verschiebungen Steigung Punktprobe</b>		proportionales und lineares Wachstum
Funktionen		antiproportionale Funktionen andere Funktionen (Beispiele)	Graph, Funktionsgleichung					
Prozent		<b>erhöhter und verminderter Grundwert (Änderung um/auf) Prozentsätze über 100%, Verknüpfung von Prozentsätzen</b>				Einsatz des Taschenrechners	Aufgaben zum erhöhten und verminderten Grundwert	Aufgaben zum erhöhten und verminderten Grundwert
Prozent		Zinsrechnung		Bezug zur Prozentrechnung		Monats-, Tages-, Jahreszinsen, Zinsformel; Kapital, Zinsen, Zinssatz, Zinseszins		

						Einsatz des Taschenrechners Einsatz von Tabellenkalkulationsprogrammen		
		<b>Konstruktion von Dreiecken &amp; Vierecken und Kreis</b>		<b>Kongruenz Symmetrie</b>	Kongruenzsätze für Dreiecke	<b>Einsatz von Geometrieprogrammen</b>	Vermessungsaufgaben	
GEOMETRIE IV:		Kreis und Geraden <b>Kreiszahl Pi</b> , Fläche und Umfang von Kreisen	Sehne, Sekante, Tangente			<b>Thalesatz</b> Einsatz von Geometriesoftware		
		<b>Prismen Kreiszyylinder</b>	<b>Körpermodell, Netz, Schrägbild</b>	<b>Beschreibung von Oberfläche und Volumen bei Prismen und Zylindern</b>		<b>Berechnung von Oberflächeninhalt, Volumen</b>		
STOCHASTIK		Zufallszahlen,	<b>Diagramme (Säulen- und Kreisdiagramm)</b>  <b>Einsatz von Tabellenkalkulationen</b>					

### Anmerkungen (Stand: FaKo 28.04.2016)

Folgerungen aus den Abituraufgaben 2015 für die Klausuren der Mittelstufe:

1. **Textanteil erhöhen:** mehr begründen, erklären, erläutern lassen

2. **Rechenzeit einsparen:** Terme, Gleichung und Gleichungssysteme so weit wie möglich angeben und mit dem TR berechnen lassen

3. **Rechenkompetenzen mit Parameternaufgaben stärken:** Mögliche Verallgemeinerungen von Rechenwegen oder Beweisen als festen Bestandteil etablieren. (Beispiel für die 5. Klasse: Gib eine Formel an, mit der man die für den Bau eines Quaders der Kantenlänge a benötigte Länge L an Strohhalmen berechnen kann.)

Thema	Bemerk.	Inhalt dieser Einheit	Darstellen	Kommunizieren	Argumentieren	Umgehen mit...	Problemlösen	Modellieren
Zahlbereiche		<p><b>Reelle Zahlen (Vergleichen, Ordnen und Runden; Wurzeln)</b>  <b>Rechenverfahren und Rechengesetze</b></p>	<p>Quadrieren und Wurzelziehen als Umkehroperationen</p> <p>Wiederaufgreifen von Zahlbereichen: <b>Irrationale Quadratwurzeln und reelle Zahlen</b></p> <p><b>Darstellung von Zahlen auf der Zahlengeraden;</b> Konstruktion von Quadratwurzeln auf der Zahlengeraden; Vergleich der Zahlbereiche</p>	<p>Begriff der Quadratwurzel einer Zahl <math>a \geq 0</math></p>	<p>Irrationalitätsbeweis (z. B. über Endziffern), einfache Beweisverfahren</p> <p>Begründung der Rechengesetze</p>	<p>Lösungen der Gl. <math>x^2 = a</math></p> <p>Umgang mit Näherungswerten, sinnvoller Gebrauch des Taschenrechners</p> <p>Rechengesetze für Quadratwurzeln anwenden, Termumformungen</p>		
Gleichungen		<p><b>Quadratische Gleichungen</b></p>	<p>Graphische <b>Lösungsverfahren</b></p>			<p><b>Rechnerisches Lösen</b> quadratischer Gleichungen, quadratische Ergänzung, Lösungsformel</p> <p>Spezielle Gleichungen, deren Lösung auf die Lösung quadratischer und anderer bekannter Gleichungen zurückgeführt werden kann: Faktorisieren durch Ausklammern von <math>x</math> bzw. <math>x^n</math>, Zurückführen auf den Fall <math>T_1 \cdot T_2 = 0</math>, Linearfaktoren, biquadratische Gl. (Idee der Substitution), einfache Bruchgleichungen</p>		<p>Sachprobleme, die auf quadratische Gleichungen führen</p> <p>Zugang über Realitätsbezüge (z. B. Extremalprobleme)</p>
Funktionen		<p><b>Quadratische Funktionen</b></p>	<p><b>Grundvorstellungen zu nichtproportionalen funktionalen Zusammenhängen</b></p> <p>Beschreibung, Wertetabelle, Graph und Funktionsterm einer Funktion und ihrer Umkehrung</p> <p>Eigenschaften der Funktion und des Graphen: Normalparabel,</p>					

			<p>Scheitelpunkt, Nullstellen, Verschiebung des Graphen in Richtung der Koordinatenachsen, Strecken und Stauchen in Richtung der y-Achse, Spiegeln an den Koordinatenachsen</p> <p>Quadr. Funktionen in allg. Form, Scheitelpunktform und Linearfaktordarstellung (hier: Quadratische Ergänzung)</p> <p>Visualisierung der geometrischen Abbildungen mittels PC</p>					
Algebra		<p><b>Lineare Gleichungssysteme mit zwei Gleichungen und zwei Variablen</b>  <b>Additionsverfahren</b>          sämtliche Lösungsfälle</p>	<p><b>Grafisches Interpretieren des Gleichungssystems und der drei Lösungsfälle;</b></p> <p><b>Geometrische Lösung</b></p>			<p><b>Lösen von 2x2 Systemen (Kalkül, systematisches Probieren, graphisch, algorithmisch, Einsatz geeigneter Software</b>  <b>Einsatz des TR</b></p>		<p>Realitätsbezogene Bsp. zu Sach- und Textaufgaben und fächerübergreifende Problemstellungen</p>
Geometrie		<p><b>Satz des Pythagoras und dessen Umkehrung</b></p>		<p>Vergleich unterschiedlicher Lösungswege (geometrisch und algebraisch)</p>	<p>Erarbeiten der mathematischen Zusammenhänge mit Bezügen zur Geschichte der Mathematik und zu praktischen Problemen</p>	<p>Berechnen von Streckenlängen in ebenen und räumlichen Figuren</p> <p>Anwenden, Vertiefen und Vernetzen bekannter geometrischer und algebraischer Kenntnisse und Fähigkeiten</p> <p>Erarbeitung, Anwendung und Umstellung von Formeln im Zusammenhang mit der Satzgruppe des Pythagoras (gleichseit. Dreieck, Raum- und Flächendiagonalen in Würfel und Quader)</p>	<p>Umfang von Dreiecken, Parallelogramm, Trapez, Raute, Drachen berechnen</p>	<p>Bearbeitung realitätsbezogener Problemstellungen</p>
Geometrie		<p><b>(Ähnlichkeit, zentrische Streckungen, Strahlensätze am Ende des Schuljahres)</b></p>	<p>Eigenschaften ähnlicher Figuren: Längenverhältnisse, Winkelkonstanz</p> <p>Strahlensatzfigur</p>		<p>Begründung der Strahlensätze, Problem der Umkehrung</p> <p>Schwerpunkts</p>	<p>Maßstabsgetreues Vergrößern und Verkleinern einer Figur, Ähnlichkeit, Flächeninhalt bei zueinander ähnlichen Figuren</p>		<p>Untersuchung realitätsbezogener Problemstellungen im Zusammenhang mit Ähnlichkeit, z. B.</p>

					atz im Dreieck	Berechnung von Streckenlängen und Streckenteilung mithilfe der Strahlensätze		Kartographie, Baupläne, Papierformate (DIN)
Beschreibende Statistik		Grundbegriffe der Statistik: Gesamtheit, Stichprobe	Häufigkeitsdiagramme					
		<b>Statistische Erhebungen &amp; ihre Auswertungen</b>  <b>Umfragen und Erhebungen planen, durchführen und auswerten</b>  <b>statistische Größen (arithmetisches Mittel, Zentralwert (Median), Spannweite, Standardabweichung)</b>	<b>Tabellen</b>  <b>Diagramme (Säulen-, Kreis-Boxplots)</b>  <b>Listen</b>  Grafische Darstellung von Häufigkeitsverteilungen	Beurteilung statistischer Angaben im realen Kontext (Aussagekraft von Statistiken und deren Bewertung)		<b>PC-Einsatz</b>  Arbeitsweisen der Statistik: <b>Daten erheben</b> , Erstellen von Häufigkeitsverteilungen, <b>Daten auswerten anhand von Diagrammen sowie Lage- und Streuparametern</b>		

Thema	Bemerk.	Inhalt dieser Einheit	Darstellen	Kommunizieren	Argumentieren	Umgehen mit...	Problem-lösen	Modellieren
Funktionen		Potenzfunktionen, einfache Wurzelfunktionen incl. Verschiebung/Streckung, nicht $\sqrt[n]{x}$	<p><b>Grundvorstellungen zu nichtproportionalen funktionalen Zusammenhängen</b> Exponentendarstellung von Zahlen/ Exponentenschreibweise Typische Repräsentanten <math>f(x) = x^k</math>, <math>k = 2, 3, 4, -1, -2</math> Symmetrieeigenschaften der Graphen, Kurvenverläufe für verschiedene Exponenten Verschieben, Strecken und Stauchen des Graphen in Richtung der y-Achse, Nutzung von GTR oder PC</p> <p><b>Beschreibung, Wertetabelle, Graph und Funktionsterm (auch sprachlich) einer Funktion und ihrer Umkehrung</b></p> <p><b>Darstellung von Funktionen als Tabelle, Funktionsgleichung und Graph</b></p>	<p>Vorsilben Hekto, Kilo, Mega, Giga</p> <p>Vorsilben Dezi, Zenti, Milli, Mikro, Nano</p> <p>Problematisierung des Begriffs Umkehrfunktion am Beispiel der Quadrat- und Wurzelfunktion,</p> <p>(<i>graphisches Umkehren in der E-Phase im Zusammenhang Exponentialfunktion und Logarithmusfunktion</i>)</p>		<p>Potenzen mit natürl. ganzz. Exponenten; Potenzgesetze</p> <p>Potenzen mit gebr. rati. Exponenten, n-te Wurzel als Potenz Radizieren als Umkehren des Potenzierens für nicht neg.Radik. Potenzgesetze</p> <p>Einfache Potenzgl. (auf <math>x^n = a</math> zurückführbar)</p> <p>Einsatz des Taschenrechners</p>		
Funktionen		Exponentialfunktionen $x \rightarrow b^x$	Graphen für $b = 2, 3, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}$ und Eigenschaften	Vergleich mit linearen, quadratischen, kubischen Funktionen		Verdopplungs- und Halbierungszeiten als Parameter		<p><b>Wachstums- und Zerfallsprozesse</b> aus den Natur-, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften anhand geg. Datenmaterials (nat.-wiss. oder demoskop. Untersuchungen), Verzinsung mit Exponential- und and. bek. Funktionen, modellieren, auch mit TR</p>

								<b>Exemplarischer Vergleich verschiedener Modelle und Beurteilung der Grenzen</b>
		Logarithmen	$\log_{ba} = \log_{10a} / \log_{10b} \rightarrow$ verständiger Gebrauch des Taschenrechners			Logarithmieren neben dem Radizieren als zweite Möglichkeit der Umkehrung des Potenzierens, Logarithmen-gesetze		
Geometrie		<b>Pyramide, Kegel, Kugel</b>	Modelle, Netze, Schrägbilder, Ansichten (Vorder- und Seitenansicht, Draufsicht), Symmetrien Schulung räumlicher Anschauung und Darstellung	<b>Beschreibung Oberfläche und Volumen</b>	Herleitung und Begründung der Formeln (angemessene Auswahl treffen, Wiederaufgreifen des Satz des Pythagoras)	<b>Berechnung Oberflächeninhalt und Volumen</b>	Experimentelles und heur. Arbeiten (Schüttversuche, Modelle, Näherungsverfahren)	<b>Körper aus der Technik und der Lebensumwelt</b>
Funktionen/ Geometrie		<b>Trigonometrie In rechtwinkligen und In allgemeinen Dreiecken</b>	<b>Darstellung von sin, cos und tan im rechtwinkligen Dreieck,</b> Einheitskreis (Winkel von $0^\circ$ bis $360^\circ$ ), geometrische Bestimmung von sin, cos und tan  Vernetzen geometrischer und algebraischer Denk- und Sichtweisen			sin, cos und tan als Längenverhältnis <b>trigonometrische Beziehungen:</b> $\cos \alpha = \sin(90^\circ - \alpha)$ $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ $\tan \alpha = \sin \alpha / \cos \alpha$  Berechnungen in Dreiecken, Vielecken und räumlichen Figuren  Wiederaufnahme der Kongruenzsätze  Bestimmung von Winkelmaßzahlen zu geg. Sinus-, Kosinus- und Tangenswerten: Idee der Umkehrfunktion, Einsatz des TR Steigungswinkel einer		Anwendungen aus Technik und Physik

						Geraden		
		Trigonometrische Funktionen	Definition der <b>Sinus-</b> und <b>Kosinusfunktion</b> über den Einheitskreis bzw. über die senkrechte Projektion einer Kreisbewegung; Eigenschaften: Symmetrie, Periodizität			<b>Sinus-</b> und <b>Kosinusfunktion</b> Einsatz des PCs		Bsp. periodischer Zusammenhänge (Modelle einfacher zykl. Proz. aus den Natur-, Wirtschafts- oder Sozialwissensch.) Nutzung des PCs
Stochastik		<b>Mehrstufige Zufallsversuche</b>	<b>Baumdiagramme</b> <b>Vierfeldertafel</b>			Wiederaufgreifen von Wissen über die Beschreibung mehrstufig. Zufallsversuche, relative Häufigkeiten als Schätzwerte für <b>Wahrscheinlichkeiten, Pfadmultiplikationsregel, Additionsregel</b>		

Hinweis: Kerncurricula sind wesentlich knapper und auf das Wesentliche konzentriert formuliert.