

Bearbeitung : DMW, SOL, ESC

Stand: Februar 2019

IK1 Zahlen und Operationen	IK2 Größen und Messen	IK3 Raum und Form	IK4 Funktionaler Zusammenhang	IK5 Daten und Zufall	
PK1 Mathematisch argumentieren	PK2 Probleme mathematisch lösen	PK3 Mathematisch modellieren	PK4 Mathematische Darstellungen verwenden	PK5 Mit symbolischen, formalen, technischen Elementen ...	PK6 Kommunizieren

Klasse 10	3 Wochenstunden				Lehrbuch, Europacurriculum, Medien, Methoden, Fachübergreif, Berufsorientierung, Mobilität, Prävention
Inhaltsbezogene Kompetenzbereiche	Inhalte	Inhaltsbezogene Kompetenz Die Schülerinnen und Schüler...	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler...	Zeitbedarf Wo.	Lambacher Schweizer 733557-6
Trigonometrie - Berechnungen an Dreiecken¹ Lernbereich: Entdeckungen an rechtwinkligen Dreiecken und Ähnlichkeit	1 Seitenverhältnisse in rechtwinkligen Dreiecken 2 Beziehungen zwischen Sinus, Kosinus und Tangens 3 Berechnungen an Figuren 4 Beliebige Dreiecke – Sinussatz 5 Beliebige Dreiecke – Kosinussatz	K 1: ... Seitenlängen und Winkelgrößen in rechtwinkligen Dreiecken mithilfe geeigneter trigonometrischer Funktionen bestimmen; ...rechnerische Lösungen bei Dreiecksberechnungen geometrisch deuten und Dreieckskonstruktionen rechnerisch bestätigen; ...Sinus- und Kosinussatz anwenden, um Berechnungen für beliebige Dreiecke durchführen zu können, und dabei den Zusammenhang zum jeweils zugrunde liegenden Kongruenzsatz herstellen; K 2: ... berechnen Streckenlängen und Winkelgrößen mit Hilfe von trigonometrischen Beziehungen ...schätzen Umfang und Flächeninhalt von Figuren ab und bewerten die Ergebnisse K3: ... begründen den Sinussatz und Kosinussatz K4: ... Eindeutigkeit der Zuordnung zwischen dem spitzen Winkel α eines rechtwinkligen Dreiecks und dem Verhältnis der Längen zweier Seiten des	K 1: ... geometrische Sachverhalte zur Begriffsbildung nutzen; ...bei der Präzisierung mathematischer Zusammenhänge die Fachsprache entwickeln und dabei auch formale und symbolische Elemente und Verfahren verwenden; ...ausgehend von speziellen geometrischen Situationen Verallgemeinerungen entwickeln und begründen; ...mathematisches Wissen aus der Geometrie mit funktionalen Aspekten kombinieren, um Begründungen zu entwickeln und mehrschrittige Argumentationsketten aufzubauen; ...eigene und vorgegebene Lösungsansätze und Lösungswege beschreiben, vergleichen, begründen und bewerten K 2: ... geometrische Problemstellungen erfassen, fehlende Informationen beschaffen und algebraische Lösungsansätze entwickeln; ...geeignete Lösungsstrategien auswählen, anwenden und vergleichend beurteilen; ...heuristische Verfahren anwenden, spezialisieren und	4-5	S. 8 – S. 32 PC: Dynamische Geometriesoftware (DGS) Berufsbezogene Aufgaben (Vermessungstechniker, Handwerker)

¹ Dieses Kapitel wird auch zu Beginn von Band 10 in erweiterter Form angeboten. So besteht die Möglichkeit, das Thema je nach Schulcurriculum und Zeit sowie in Schuljahrgang 9 als auch in Schuljahrgang 10 zu behandeln. Es liegt im Ermessen des Lehrers, ob er das Thema Trigonometrie bereits in Klasse 9 anfängt oder erst komplett in Klasse 10 unterrichtet. Sollte das Kapitel in Schuljahrgang 9 behandelt werden, so können in Schuljahrgang 10 wichtige Inhalte des Kapitels noch einmal an den entsprechenden Stellen kurz wiederholt werden.

		<p>Dreiecke erkennen und mithilfe der Funktionen Sinus, Kosinus und Tangens präzisieren; ...die Graphen der Funktionen $\alpha \rightarrow \sin(\alpha)$, $\alpha \rightarrow \cos(\alpha)$ und $\alpha \rightarrow \tan(\alpha)$ anhand einer Einheitskreisdarstellung im ersten Quadranten entwickeln und erläutern; ...Sinus- und Kosinusfunktion auf $0^\circ \leq \alpha < 180^\circ$ erweitern und im Sinne der Symmetrie deuten; ...Sinus-, Kosinus- und Tangensfunktion nutzen, um quantitative Zusammenhänge in rechtwinkligen Dreiecken auch in räumlichen und außermathematischen Zusammenhängen zu beschreiben; ...quantitative Zusammenhänge in beliebigen, auch stumpfwinkligen, Dreiecken mithilfe des Sinus- und Kosinussatzes konkretisieren;</p>	<p>verallgemeinern; ...algebraische, numerische und Graphische Verfahren zur Problemlösung verwenden und sinnvoll kombinieren; ...die Möglichkeit mehrerer Lösungen oder keiner Lösung in Betracht ziehen und anschaulich deuten; K4:... funktionale Zusammenhänge durch Terme, Graphen oder Tabellen beschreiben und dabei auch den Taschenrechner als Hilfsmittel nutzen; ...verschiedene Darstellungsformen funktionaler Zusammenhänge zielgerichtet und der jeweiligen Problemstellung entsprechend nutzen; K5:... nutzen eine handelsübliche Formelsammlung; ... Geometriesoftware zur Erkundung und Darstellung mathematischer Zusammenhänge verwenden; K6:... verstehen Überlegungen von anderen zu mathematischen Inhalten, überprüfen diese auf Schlüssigkeit und Vollständigkeit und gehen darauf ein; ...teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei sie vornehmlich die Fachsprache benutzen; ...präsentieren Problembearbeitungen, auch unter Verwendung geeigneter Medien; ...beurteilen und bewerten die Arbeit im Team und entwickeln diese weiter;</p>		
<p>Potenzen und Potenzfunktionen</p> <p>Lernbereich: Exponentielle Zusammenhänge</p>	<p>1 Flächeninhalt eines Parallelogramms 2 Potenzen mit gleicher Basis 3 Potenzen mit gleichen Exponenten 4 Potenzen mit rationalen Exponenten 5 Potenzfunktionen mit natürlichen Exponenten 6 Potenzgleichungen</p>	<p>K1: ... begründen exemplarisch Rechengesetze für Potenzen mit rationalen Exponenten und wenden diese an; nennen n-te Wurzel aus a als nichtnegative Lösung der Gleichung $x^n=a$, $a \geq 0$. Nutzen das Wurzelziehen als Umkehroperation zum Potenzieren. K4: ...erkennen funktionale Zusammenhänge als Zuordnungen zwischen Zahlen und Größen in Tabellen, Graphen, Diagrammen und Sachtexten, beschreiben diese verbal, erläutern und beurteilen sie; ... identifizieren und klassifizieren Funktionen in Tabellen, Termen, Gleichungen und Graphen; ... nutzen Potenzfunktionen als Mittel zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge, auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners; ...wenden die Eigenschaften von Funktionen auch unter Verwendung des eingeführten</p>	<p>K3: ... wählen, variieren und verknüpfen Modelle zur Beschreibung von Realsituationen; ...verwenden Rekursionen zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell; ...analysieren und bewerten verschiedene Modelle im Hinblick auf die Realsituation; K4: ...nutzen unterschiedliche Darstellungsformen für reelle Zahlen, formen Terme um, ggf. auch mit einem Computer-Algebra-System; ...stellen rekursive Zusammenhänge dar, auch unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners, interpretieren und nutzen solche Darstellungen; K5: ...wählen geeignete Verfahren zum Lösen von Gleichungen; ...nutzen Tabellen, Graphen, Terme und Gleichungen zur Bearbeitung funktionaler Zusammenhänge; ...nutzen eine Tabellenkalkulation und ein Computer-Algebra-System zur Darstellung und Erkundung mathematischer Zusammenhänge sowie zur Bestimmung</p>	9-10	<p>S. 42– S.63 GTR: Regression Calc Intersect</p> <p>PC: Dynamische Geometriesoftware (DGS); Excel</p> <p>EK: Weltbevölkerung BIO: Wachstum Bakterien, Viren Chemie, PH: Radioaktiver Zerfall, Abnahme</p>

		Taschenrechners zur Lösung von Problemen an und bewerten die Lösungen; ...deuten die Parameter von Potenzfunktionen in den Graphischen Darstellungen und nutzen diese in Anwendungssituationen; ...grenzen lineares, potentielles und exponentielles Wachstum gegeneinander ab; K4: ... beschreiben und begründen die Auswirkungen der Parameter auf die Funktionen mit $y=a \cdot f(b \cdot (x-c))+d$	von Ergebnissen;		
Kreis- und Körperberechnungen Lernbereich: Kreis- und Körperberechnungen	1 Flächeninhalt eines Kreises 2 Umfang eines Kreises 3 Kreisabschnitt und Kreisbogen 4 Verfahren zur näherungsweise Bestimmung von π 5 Zylinder 6 Satz von Cavalieri 7 Pyramide und Kegel 8 Kugel	K1: ... beschreiben und reflektieren Näherungsverfahren und wenden diese an. Identifizieren den Grenzwert als die Zahl, der man sich beliebig dicht annähert. Identifizieren π als Ergebnis eines Grenzprozesses. K2: ...schätzen und berechnen Umfang und Flächeninhalt von Kreisen ... bestimmen näherungsweise den Flächeninhalt des Kreises und bewerten die Genauigkeit; ... bestimmen Umfang und Flächeninhalt von Figuren ab und bewerten die Ergebnisse; ... schätzen und berechnen Oberflächeninhalt und Volumen von Pyramide, Zylinder, Kegel und Kugel; ... schätzen Oberflächeninhalt und Volumen von Körpern mit Hilfe von Pyramide, Zylinder, Kegel und Kugel ab und bewerten die Ergebnisse;	K2: ...wählen geeignete heuristische Strategien zum Problemlösen aus und wenden diese an; K4: ...zeichnen Schrägbilder von Körpern, entwerfen Netze und stellen Modelle her, nutzen eine handelsübliche Formelsammlung; K6: ...präsentieren Problembearbeitungen, auch unter Verwendung geeigneter Medien	6	S.68 – S.103 GTR: Simulationen PC: Dynamische Geometriesoftware (DGS) Mathematikkenntnisse im Handwerk Tunnelbau unter dem Ärmelkanal
Wachstumsprozesse Lernbereich: Exponentielle Zusammenhänge	1 Wachstum – Absolute und relative Änderung 2 Lineares und exponentielles Wachstum 3 Exponentialfunktionen 4 Exponentialgleichungen und Logarithmen 5 Beschränktes Wachstum 6 Modellieren von Wachstumsprozessen	K1: ... lösen Gleichungen in einfachen Fällen algebraisch mit Hilfe von Umkehroperationen; Nennen $x=\log_b a$ als Lösung der Gleichung $b^x=a$, $a>0$, $b>0$nutzen das Wurzelziehen und Logarithmieren als Umkehroperationen zum Potenzieren. ...lösen Gleichungen numerisch, graphisch und unter Verwendung des GTR. ...interpretieren exponentielle Abnahme und begrenztes Wachstum als Grenzprozesse. K4: ... beschreiben exponentielle Zusammenhänge zwischen Zahlen und Größen, in Tabellen, Graphen, Diagrammen und Sachtexten, erläutern und beurteilen sie ... bestimmen die Funktionsgleichung aus dem	K2: ...stellen sich inner- und außermathematische Probleme und beschaffen die zu einer Lösung noch fehlenden Informationen; K2: ...wählen, variieren und verknüpfen Modelle zur Beschreibung von Realsituationen; ...verwenden Rekursionen zur Ermittlung von Lösungen im mathematischen Modell; K4: ... stellen rekursive Zusammenhänge dar, auch unter Verwendung des GTR, interpretieren und nutzen solche Darstellungen; K5: ... nutzen Tabellen, Graphen, Terme und Gleichungen zur Bearbeitung funktionaler Zusammenhänge;	7	S. 104 – S. 133 GTR PC: Dynamische Geometriesoftware (DGS) Bio/Chemie: Wachstums- und Abnahmeprozesse Chemie: pH Wert, lg Wirtschaft Sek II: Geldanlage Erdkunde:

		<p>Graphen und wechseln zwischen den Darstellungen Gleichung, Tabelle, Graph; ... deuten die Parameter und deren Auswirkungen von Exponentialfunktionen in den graphischen Darstellungen und nutzen diese in Anwendungssituationen auch unter Anwendung digitaler Mathematikwerkzeuge; ... grenzen lineares, potentielles u. exponentielles Wachstum gegeneinander ab; ... modellieren Sachsituationen durch Funktionen; ... interpretieren den Wachstumsfaktor beim exponentiellen Wachstum als prozentuale Änderung und grenzen lineares u. exponentielles Wachstum (sowie deren Überlagerung) gegeneinander ab auch mit GTR; ... führen eine Parametervariation für Funktionen mit $y = a \cdot f(b \cdot x + c) + d$ $y = a \cdot f(b \cdot x + c) + d$</p>			Bevölkerungsentwicklung
Trigonometrische Funktionen Lernbereich: Periodische Zusammenhänge	1 Periodische Vorgänge 2 Sinusfunktion und Kosinusfunktion 3 Einfluss von Parametern 4 Modellieren periodischer Vorgänge	K1: ...lösen Gleichungen numerisch, graphisch und unter Verwendung des eingeführten GTRs K2: ...geben Winkel im Bogenmaß an. K4: ... beschreiben periodische Zusammenhänge zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Graphen, Diagrammen und Sachtexten, erläutern und beurteilen sie ... führen eine Parametervariation für Funktionen mit $y = a \cdot f(b \cdot x + c) + d$ $y = a \cdot f(b \cdot x + c) + d$ an Beispielen unter Verwendung des eingeführten Taschenrechners durch und beschreiben und begründen die Auswirkungen auf den Graphen; ... Bestimmen die Funktionsgleichung aus dem Graphen und wechseln zwischen den Darstellungen Gleichung, Tabelle, Graph; ... deuten die Parameter von Sinusfunktionen in den graphischen Darstellungen und nutzen diese in Anwendungssituationen; ... lösen Probleme und modellieren Sachsituationen durch Funktionen ... nutzen die Sinus- und Kosinusfunktion als Mittel zur Beschreibung quantitativer	K2: ...wählen geeignete heuristische Strategien zum Problemlösen aus und wenden diese an; K3: ...wählen, variieren und verknüpfen Modelle zur Beschreibung von Realsituationen; K6: ...teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei die vornehmlich die Fachsprache benutzen;	6	S.138– S.159 GTR PC: Dynamische Geometriesoftware (DGS)

		Zusammenhänge, auch unter Verwendung des eingeführten GTRs; ...wechseln zwischen den Darstellungen Graph, Tabelle und Funktionsgleichung ... lösen Probleme, modellieren Sachsituationen			
--	--	--	--	--	--