

Schulinterner Arbeitsplan Mathematik (Klasse 7)

unter Berücksichtigung des Kerncurriculums für das Gymnasium – Sekundarstufe I (2015)

Hinweise:

- Die Reihenfolge der Themen ist verbindlich, um Transparenz, Vergleichbarkeit und ein effektiveres Arbeiten in Förderkursen zu sichern.
- Zur nachhaltigen Förderung der Kompetenzen müssen auch bereits vorhandene Kompetenzen regelmäßig aufgefrischt und vertieft werden.
- Aufgaben – sowohl im Unterricht als auch in Leistungsüberprüfungen – sind so zu gestalten, dass insbesondere prozessbezogene Kompetenzen gefördert bzw. verlangt werden.
- Zu beachten sind ferner die von der Fachkonferenz beschlossenen verbindlich einzuführenden Menüpunkte und Befehle des TI-Nspire CX CAS (siehe Homepage).
- Durch regelmäßige Kopfübungen sollen frühere Unterrichtsinhalte wiederholt und gefestigt werden.

Thema (Kapitelnummer im Buch „Neue Wege Band 7“, Zeitrahmen, ggf. Materialien / Anregungen)	Lernbereiche	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p>1 Ganze Zahlen (ca. 5 Wochen)</p> <p>1.1 Negative Zahlen beschreiben Zustände und Änderungen</p> <p>1.2 Vom Zahlenstrahl zur Zahlengeraden</p> <p>1.3 Addieren und Subtrahieren mit ganzen Zahlen</p> <p>1.4 Multiplizieren und Dividieren mit ganzen Zahlen</p>	<p>Umgang mit negativen Zahlen</p> <ul style="list-style-type: none"> • positive und negative Zahlen an der Zahlengeraden veranschaulichen • positive und negative Zahlen addieren und subtrahieren <ul style="list-style-type: none"> ○ realitätsnahe Einführung, etwa am Temperaturmodell ○ Muster in Rechenreihen beschreiben und fortführen • positive Zahlen mit negativen Zahlen multiplizieren und umgekehrt <ul style="list-style-type: none"> ○ realitätsnahe Einführung, etwa am Schuldenmodell ○ Muster in Rechenreihen beschreiben und fortführen 	<p>Die Schülerinnen und Schüler . . .</p> <p>Zahlen und Operationen</p> <ul style="list-style-type: none"> • untersuchen ganze und rationale Zahlen. • stellen rationale Zahlen auf verschiedene Weisen und situationsangemessen dar. • ordnen und vergleichen rationale Zahlen. • lösen einfache Rechenaufgaben mit rationalen Zahlen im Kopf. 	<p>Die Schülerinnen und Schüler . . .</p> <p>Mathematisch argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge unter Zuhilfenahme formaler Darstellungen. • vergleichen und bewerten verschiedene Lösungsansätze und Lösungswege.

	<ul style="list-style-type: none"> • negative Zahlen mit negativen Zahlen multiplizieren • Vorzeichenregeln bei der Division • Klammerschreibweise; Umgang mit Vor- und Rechenzeichen • Rechenregeln zum vorteilhaften Rechnen verwenden 		
<p>2 Wahrscheinlichkeitsrechnung (ca. 5 Wochen)</p> <p>2.1 Voraussagen mit relativen Häufigkeiten</p> <p>2.2 Theoretische Wahrscheinlichkeiten</p>	<p>Wahrscheinlichkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Versuchsreihen mit teilsymmetrischen Objekten durchführen <ul style="list-style-type: none"> ○ Vermutungen über Häufigkeiten aufstellen ○ Wahrscheinlichkeit gegen relative Häufigkeit abgrenzen ○ Gesetz der großen Zahlen ○ Wahrscheinlichkeit als Prognose • eine Versuchsreihe mit unsymmetrischen Objekten durchführen <ul style="list-style-type: none"> ○ Gesetz der großen Zahlen ○ Wahrscheinlichkeit als Prognose einer Versuchsreihe mit vollsymmetrischen Objekten durchführen und simulieren <ul style="list-style-type: none"> ○ Laplace-Wahrscheinlichkeit ○ Wahrscheinlichkeit gegen relative Häufigkeit abgrenzen ○ Gesetz der großen Zahlen • Additions- und Komplementärregel begründen und anwenden 	<p>Daten und Zufall</p> <ul style="list-style-type: none"> • führen Zufallsexperimente mit teilsymmetrischen, unsymmetrischen und vollsymmetrischen Objekten sowie Simulationen durch und verbinden deren Ergebnisse mit Wahrscheinlichkeiten. • beschreiben Zufallsexperimente mithilfe von Wahrscheinlichkeiten und interpretieren Wahrscheinlichkeiten als Modell bzw. als Prognose relativer Häufigkeiten. • leiten aus der Symmetrie von Laplace-Objekten Wahrscheinlichkeitsaussagen ab. 	<p>Mathematisch argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • präzisieren Vermutungen und machen sie einer mathematischen Überprüfung zugänglich, auch unter Verwendung geeigneter Medien. • beschaffen sich notwendige Informationen für mathematische Argumentationen und bewerten diese. • erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge unter Zuhilfenahme formaler Darstellungen. <p>Probleme mathematisch lösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • beurteilen ihre Ergebnisse, vergleichen und bewerten Lösungswege und Problemlösestrategien. • erklären Ursachen von Fehlern. <p>Mathematisch modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • bewerten mögliche Einflussfaktoren in Realsituationen. • interpretieren die im Modell gewonnenen Ergebnisse im Hinblick auf die Realsituation, reflektieren die Annahmen und variieren diese gegebenenfalls.
<p>3 Beschreiben von Zuordnungen in Graphen, Tabellen und Termen (ca. 6 Wochen)</p> <p>3.1 Graphen lesen und darstellen</p>	<p>Proportionale und antiproportionale Zusammenhänge</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zuordnungen erfassen <ul style="list-style-type: none"> ○ Beschreibung durch Worte, Tabellen und Graphen 	<p>Zahlen und Operationen</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Sachverhalte durch Terme [...]. • verwenden Variablen zum Aufschreiben von Formeln und Rechengesetzen. • lösen Grundaufgaben bei proportionalen und 	<p>Mathematisch argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge unter Zuhilfenahme formaler Darstellungen.

<p>3.2 Graphen, Tabellen, Formeln</p> <p>3.3 Proportionale Zuordnungen</p> <p>3.4 Antiproportionale Zuordnungen</p> <p>3.5 Zuordnungen mit Termen Problemlösen</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ zwischen Darstellungsformen wechseln ● proportionale Zusammenhänge erfassen <ul style="list-style-type: none"> ○ grafisches und tabellarisches Identifizieren ○ Abgrenzung zu anderen „Je-mehr-desto-mehr“-Zusammenhängen ○ Dreisatz zur Berechnung ○ Quotient als „Betrag pro Einheit“ ○ Zuordnungsvorschrift ● antiproportionale Zusammenhänge erfassen <ul style="list-style-type: none"> ○ grafisches und tabellarisches Identifizieren ○ Abgrenzung zu anderen „Je-mehr-desto-weniger“-Zusammenhängen ○ Dreisatz zur Berechnung ○ Produkt als „Gesamtgröße“ ○ -Zuordnungsvorschrift 	<p>antiproportionalen Zusammenhängen [...] mit Dreisatz.</p> <p>Funktionaler Zusammenhang</p> <ul style="list-style-type: none"> ● identifizieren, beschreiben und erläutern proportionale, antiproportionale und lineare Zusammenhänge zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Graphen, Diagrammen und Sachtexten. ● nutzen proportionale und antiproportionale Zuordnungen [...] zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge. ● stellen proportionale und antiproportionale Zuordnungen [...] durch Gleichungen dar und wechseln zwischen den Darstellungen Gleichung, Tabelle, Graph. ● lösen Probleme und modellieren Sachsituationen mit proportionalen und antiproportionalen Zuordnungen [...] auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge. ● nutzen die Quotienten- und Produktgleichheit und interpretieren die Quotienten bzw. Produkte im Sachzusammenhang. 	<p>Probleme mathematisch lösen</p> <ul style="list-style-type: none"> ● erfassen inner- und außermathematische Problemstellungen und beschaffen die zu einer Problemlösung noch fehlenden Informationen. ● wenden [...], numerische, grafische Verfahren [...] zur Problemlösung an. <p>Mathematisch modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> ● wählen Modelle zur Beschreibung überschaubarer Realsituationen und begründen ihre Wahl. ● interpretieren die im Modell gewonnenen Ergebnisse im Hinblick auf die Realsituation, reflektieren die Annahmen und variieren diese gegebenenfalls. <p>Mathematische Darstellungen verwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> ● stellen Zuordnungen und funktionale Zusammenhänge durch Tabellen, Graphen oder Terme dar, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge, interpretieren und nutzen solche Darstellungen. ● wählen unterschiedliche Darstellungsformen der Situation angemessen aus und wechseln zwischen ihnen. <p>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> ● erfassen und beschreiben Zuordnungen mit Variablen und Termen. ● nutzen den Dreisatz. ● nutzen Tabellen, Graphen und Gleichungen zur Bearbeitung von Zuordnungen [...].
<p>4 Prozent- und Zinsrechnung (ca. 5 Wochen)</p> <p>4.1 Relativer Vergleich: Prozente in Tabellen und Diagrammen</p> <p>4.2 Grundwert – Prozentsatz – Prozentwert</p> <p>4.3 Prozente im Alltag</p>	<p>Proportionale und antiproportionale Zusammenhänge</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Prozent- und Zinsrechnung mithilfe des Dreisatzes 	<p>Zahlen und Operationen</p> <ul style="list-style-type: none"> ● deuten Prozentangaben als Darstellungsform für Brüche und führen Umwandlungen durch. ● nutzen den Prozentbegriff in Anwendungssituationen. ● lösen Grundaufgaben bei proportionalen und antiproportionalen Zusammenhängen, der Prozent- und Zinsrechnung mit Dreisatz. 	<p>Mathematisch argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> ● erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge unter Zuhilfenahme formaler Darstellungen. ● vergleichen und bewerten verschiedene Lösungsansätze und Lösungswege. <p>Probleme mathematisch lösen</p> <ul style="list-style-type: none"> ● erfassen inner- und außermathematische Problemstellungen und beschaffen die zu einer

			<p>Problemlösung noch fehlenden Informationen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • wenden [...], numerische, grafische Verfahren [...] zur Problemlösung an. • ziehen mehrere Lösungsmöglichkeiten in Betracht und überprüfen sie. • erklären Ursachen von Fehlern. <p>Mathematisch modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • interpretieren die im Modell gewonnenen Ergebnisse im Hinblick auf die Realsituation, reflektieren die Annahmen und variieren diese gegebenenfalls. <p>Mathematische Darstellungen verwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen unterschiedliche Darstellungsformen für rationale Zahlen. • wählen unterschiedliche Darstellungsformen der Situation angemessen aus und wechseln zwischen ihnen. <p>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen den Dreisatz.
<p>5 Flächen- und Rauminhalte (ca. 7 Wochen)</p> <p>5.1 Flächeninhalte bestimmen durch Zerlegen und Ergänzen</p> <p>5.2 Umfang und Flächeninhalt berechnen</p> <p>5.3 Raum- und Oberflächeninhalte von Prismen</p> <p>5.4 Raumvorstellung</p>	<p>Längen, Flächen- und Rauminhalte und deren Terme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umfang und Flächeninhalt von Dreieck, Parallelogramm, Trapez ermitteln • vergleichen, schätzen, berechnen • Formeln entwickeln, anwenden und interpretieren • Oberflächen- und Rauminhalt von geradem Prisma ermitteln • vergleichen, schätzen, berechnen <ul style="list-style-type: none"> ○ Formeln entwickeln, anwenden und interpretieren • mit Schrägbildern und Netzen umgehen <ul style="list-style-type: none"> ○ vergleichen und interpretieren ○ zwischen verschiedenen Darstellungen wechseln 	<p>Zahlen und Operationen</p> <ul style="list-style-type: none"> • verwenden Variablen zum Aufschreiben von Formeln und Rechengesetzen. <p>Größen und Messen</p> <ul style="list-style-type: none"> • begründen die Formeln für den Flächeninhalt von Dreieck, Parallelogramm und Trapez durch Zerlegen und Ergänzen. • begründen die Formeln für den Oberflächeninhalt und das Volumen von Prismen. • schätzen und berechnen Oberflächeninhalt und Volumen von Prismen. <p>Raum und Form</p> <ul style="list-style-type: none"> • zeichnen, vergleichen und interpretieren Schrägbilder und Körpernetze von Prismen. 	<p>Mathematisch argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln, Verfahren und Zusammenhänge unter Zuhilfenahme formaler Darstellungen. • begründen durch Zurückführen auf Bekanntes, Einführen von Hilfsgrößen oder Hilfslinien. <p>Probleme mathematisch lösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfassen inner- und außermathematische Problemstellungen und beschaffen die zu einer Problemlösung noch fehlenden Informationen. • reflektieren und nutzen heuristische Strategien: Spezialisieren und Verallgemeinern, Zerlegen in Teilprobleme, Substituieren, Variieren von Bedingungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Darstellungswechsel. <p>Mathematisch modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • wählen Modelle zur Beschreibung überschaubarer

			<p>Realsituationen und begründen ihre Wahl.</p> <p>Mathematische Darstellungen verwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen geometrische Sachverhalte algebraisch dar und umgekehrt. • zeichnen Schrägbilder von Prismen und entwerfen Netze.
<p>6 Geometrische Konstruktionen an Dreiecken (ca. 6 Wochen)</p> <p>6.1 Konstruktionen von Dreiecken</p> <p>6.2 Dreieckskonstruktionen lösen Probleme</p> <p>6.3 Raumvorstellung</p> <hr/> <p>Materialien / Anregungen:</p> <p>Bei Konstruktionen mit Zirkel und Lineal soll eine DGS (z.B. Dynageo Euklid) für einige Stunden eingesetzt werden: dynamisches Verändern der Konstruktionen zur Prüfung der Korrektheit, Ortslinien-Funktion zur Entdeckung von Beweisideen.</p>	<p>Entdeckungen an Dreiecken – Konstruktionen und besondere Linien</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dreiecke konstruieren <ul style="list-style-type: none"> ○ -vier Grundkonstruktionen ○ Kongruenz ○ ausgewählte komplexere Dreieckskonstruktionen durchführen 	<p>Raum und Form</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben und begründen Kongruenzen. • konstruieren mit Zirkel, Geodreieck und dynamischer Geometriesoftware, um ebene geometrische Figuren zu erstellen oder zu reproduzieren. • formulieren Aussagen zur Lösbarkeit und Lösungsvielfalt bei Konstruktionen. 	<p>Mathematisch argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • präzisieren Vermutungen und machen sie einer mathematischen Überprüfung zugänglich, auch unter Verwendung geeigneter Medien. • bauen Argumentationsketten auf und/oder analysieren diese. • begründen durch Zurückführen auf Bekanntes, Einführen von Hilfsgrößen oder Hilfslinien. <p>Probleme mathematisch lösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfassen inner- und außermathematische Problemstellungen und beschaffen die zu einer Problemlösung noch fehlenden Informationen.