

Schulinterner Arbeitsplan Mathematik (Klasse 10)

unter Berücksichtigung des Kerncurriculums für das Gymnasium – Sekundarstufe I (2016)

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 10“, Zeitrahmen, ggf. Materialien / Anregungen)	Lernbereich	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p>1 Potenzen (ca. 5 Wochen)</p> <p>1.1 Rund um Potenzen</p> <p>1.2 Potenzen mit ganzzahligen Exponenten</p> <p>1.3 Wurzeln und Potenzen mit rationalen Exponenten</p>	<p>Exponentielle Zusammenhänge</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mit Potenzen rechnen <ul style="list-style-type: none"> ○ Rechengesetze exemplarisch begründen ○ Gleichungen umformen und lösen, in einfachen Fällen auch hilfsmittelfrei ○ Streckenlängen berechnen. 	<p>Die Schülerinnen und Schüler . . .</p> <p>Zahlen und Operationen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Begründen exemplarisch Rechengesetze ... und Potenzen mit rationalen Exponenten und wenden diese an. • nutzen das Wurzelziehen [...] als Umkehroperation zum Potenzieren. • lösen Gleichungen numerisch, grafisch und unter Verwendung eines CAS. 	<p>Die Schülerinnen und Schüler . . .</p> <p>Mathematisch argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern präzise mathematische Zusammenhänge und Einsichten unter Verwendung der Fachsprache. • bauen Argumentationsketten auf, analysieren und bewerten diese. <p>Mathematische Darstellungen verwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verwenden reelle Zahlen. <p>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> • wählen geeignete Verfahren zum Lösen von Gleichungen.

Thema (Kapitelnummer im Buch „Neue Wege Band 10“, Zeitrahmen, ggf. Materialien / Anregungen)	Lernbereich	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p>2 Kreise und Körper (ca. 8 Wochen)</p> <p>2.1 Umfang und Flächeninhalt des Kreises (Wiederholung)</p> <p>2.2 Anwendungen (Wiederholung)</p> <p>2.3 Darstellen und Herstellen von Körpern</p> <p>2.4 Zylinder, Pyramiden und Kegel</p> <p>2.5 Die Kugel</p>	<p>Kreis- und Körperberechnungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flächeninhalt und Umfang des Kreises ermitteln <ul style="list-style-type: none"> ○ Weg zur Kreiszahl ○ Flächeninhalt und Umfang schätzen und berechnen ○ Bogenlänge und Kreisabschnitt ○ Bogenmaß • Maßzahlen ausgewählter Körper schätzen und berechnen <ul style="list-style-type: none"> ○ Oberflächeninhalt und Volumen des Zylinders ○ Oberflächeninhalt und Volumen der Pyramide und des Kegels ○ Oberflächeninhalt und Volumen der Kugel 	<p>Die Schülerinnen und Schüler . . .</p> <p>Größen und Messen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geben Winkel im Bogenmaß an • schätzen und berechnen Umfang und Flächeninhalt von geradlinig begrenzten Figuren, Kreisen und daraus zusammengesetzten Figuren. • schätzen und berechnen Oberflächeninhalt und Volumen von Pyramiden, Zylindern und Kegeln sowie Kugeln. <p>Raum und Form</p> <ul style="list-style-type: none"> • zeichnen, vergleichen und interpretieren Schrägbilder und Körpernetze von Pyramiden. 	<p>Die Schülerinnen und Schüler . . .</p> <p>Mathematisch argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • kombinieren mathematisches und außermathematisches Wissen für Begründungen und Argumentationsketten und nutzen dabei auch formale und symbolische Elemente und Verfahren. <p>Probleme mathematisch lösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen sich inner- und außermathematische Problemstellungen und beschaffen die zu einer Lösung noch fehlenden Informationen. • wählen geeignete heuristische Strategien zum Problemlösen aus und wenden diese an. <p>Mathematische Darstellungen verwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verwenden reelle Zahlen. • zeichnen Schrägbilder von Pyramiden und entwerfen Netze. <p>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> • wählen geeignete Verfahren zum Lösen von Gleichungen.

Thema (Kapitelnummer im Buch „Neue Wege Band 10“, Zeitrahmen, ggf. Materialien / Anregungen)	Lernbereich	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p>3 Trigonometrie (ca. 7 Wochen)</p> <p>3.1 Trigonometrische Funktionen und ihre Graphen</p> <p>3.2 Modellieren periodischer Vorgänge</p> <p>3.3 Kurven und Muster - Parameterdarstellungen</p>	<p>Periodische Zusammenhänge</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sinus- und Kosinusfunktion als periodische Funktion <ul style="list-style-type: none"> ○ Definition am Einheitskreis ○ Verschiebung des Graphen der Sinusfunktion zum Graphen der Kosinusfunktion ○ Darstellung im Grad- und Bogenmaß • Sinusfunktion untersuchen - Parametervariation <ul style="list-style-type: none"> ○ Zusammenhang von Funktionsgleichung und -graph für $f(x) = a \cdot \sin(b \cdot (x - c)) + d$ ○ einfache Funktionsgraphen hilfsmittelfrei zeichnen 	<p>Die Schülerinnen und Schüler . . .</p> <p>Zahlen und Operationen</p> <ul style="list-style-type: none"> • lösen Gleichungen numerisch, grafisch und unter Verwendung eines CAS <p>Funktionaler Zusammenhang</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben [...] periodische Zusammenhänge zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Graphen, Diagrammen und Sachtexten, erläutern und beurteilen sie. • Nutzen [...] Sinus- und Kosinusfunktionen zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge. • Stellen Funktionen durch Gleichungen dar und wechseln zwischen den Darstellungen Gleichung, Tabelle, Graph. • lösen Probleme und modellieren Sachsituationen mit Funktionen auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge. • beschreiben und begründen Auswirkungen von Parametervariationen bei [...] Sinus- und Kosinusfunktionen, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge. <p>beschreiben und begründen die Auswirkungen der Parameter auf den Graphen für Funktionen mit $y = a \cdot f(b \cdot (x - c)) + d$.</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler . . .</p> <p>Probleme mathematisch lösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen sich inner- und außermathematische Problemstellungen und beschaffen die zu einer Lösung noch fehlenden Informationen. • wählen geeignete heuristische Strategien zum Problemlösen aus und wenden diese an. <p>Mathematisch modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • wählen, variieren und verknüpfen Modelle zur Beschreibung von Realsituationen. • analysieren und bewerten verschiedene Modelle im Hinblick auf die Realsituation. <p>Mathematische Darstellungen verwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • skizzieren Graphen [...] von Sinus- und Kosinusfunktionen in einfachen Fällen. <p>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen Tabellen, Graphen und Gleichungen zur Bearbeitung funktionaler Zusammenhänge. • wählen geeignete Verfahren zum Lösen von Gleichungen.

Thema (Kapitelnummer im Buch „Neue Wege Band 10“, Zeitrahmen, ggf. Materialien / Anregungen)	Lernbereich	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p>4 Wachstum (ca. 8 Wochen)</p> <p>4.1 Lineares und exponentielles Wachstum</p> <p>4.2 Begrenztes Wachstum</p> <p>4.3 Entdeckungen am Graphen der Exponentialfunktion</p> <p>4.4 Modellieren mit Exponentialfunktionen</p> <p>4.5 Exponent gesucht – der Logarithmus</p>	<p>Exponentielle Zusammenhänge</p> <ul style="list-style-type: none"> • exponentielle Wachstums- und Abnahmeprozesse modellieren <ul style="list-style-type: none"> ○ Sachsituationen iterativ und explizit modellieren ○ lineare und exponentielle Prozesse voneinander abgrenzen ○ Überlagerung von linearem und exponentiellem Wachstum untersuchen ○ Bestimmen der Grenze G beim begrenzten Wachstum ○ Vergleich der expliziten und iterativen Darstellung • Exponentialfunktionen untersuchen - Parametervariation <ul style="list-style-type: none"> ○ Zusammenhang von Funktionsgleichung und -graph für $f(x) = a \cdot b^x + c$ ○ hilfsmittelfreies Skizzieren der Graphen $f(x) = a \cdot b^x$ für $b > 0$ ○ Funktionsgleichungen aus zwei Punkten bestimmen, in einfachen Fällen hilfsmittelfrei ○ Ausgleichsfunktionen mithilfe des Regressionsmoduls oder Parametervariation bestimmen 	<p>Die Schülerinnen und Schüler . . .</p> <p>Zahlen und Operationen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nennen $\log_b(a)$ als Lösung von $b^x = a$ für $a > 0$ und $b > 0$ • nutzen [...] das Logarithmieren als Umkehroperation zum Potenzieren. • lösen Gleichungen numerisch, grafisch und unter Verwendung eines CAS. <p>Funktionaler Zusammenhang</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben [...] exponentielle [...] Zusammenhänge zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Graphen, Diagrammen und Sachtexten, erläutern und beurteilen sie. • Nutzen [...] Exponentialfunktionen [...] zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge. • Stellen Funktionen durch Gleichungen dar und wechseln zwischen den Darstellungen Gleichung, Tabelle, Graph. • lösen Probleme und modellieren Sachsituationen mit Funktionen auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge. • modellieren lineares, exponentielles und begrenztes Wachstum explizit und iterativ auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge. • interpretieren den Wachstumsfaktor beim exponentiellem Wachstum als prozentuale Änderung und grenzen lineares und exponentielles Wachstum gegeneinander ab. • beschreiben und begründen Auswirkungen von Parametervariationen bei [...] Exponentialfunktionen [...], auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge. 	<p>Die Schülerinnen und Schüler . . .</p> <p>Mathematisch argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern präzise mathematische Zusammenhänge und Einsichten unter Verwendung der Fachsprache. • bauen Argumentationsketten auf, analysieren und bewerten diese. <p>Probleme mathematisch lösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen sich inner- und außermathematische Problemstellungen und beschaffen die zu einer Lösung noch fehlenden Informationen. • wählen geeignete heuristische Strategien zum Problemlösen aus und wenden diese an. <p>Mathematisch modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • wählen, variieren und verknüpfen Modelle zur Beschreibung von Realsituationen. • analysieren und bewerten verschiedene Modelle im Hinblick auf die Realsituation. <p>Mathematische Darstellungen verwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • skizzieren Graphen [...] von Exponentialfunktionen in einfachen Fällen. <p>Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen Tabellen, Graphen und Gleichungen zur Bearbeitung funktionaler Zusammenhänge. • wählen geeignete Verfahren zum Lösen von Gleichungen.

		<ul style="list-style-type: none">• beschreiben und begründen die Auswirkungen der Parameter auf den Graphen für Funktionen mit $y = a \cdot f(b \cdot (x - c)) + d$.	
--	--	---	--

Thema (Kapitelnummer im Buch „Neue Wege Band 10“, Zeitrahmen, ggf. Materialien / Anregungen)	Lernbereich	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p>5 Vierfeldertafeln und Baumdiagramme (Wiederholung) (ca. 6 Wochen)</p> <p>5.1 Rückschlüsse aus Vierfeldertafeln und Baumdiagramme</p> <p>5.2 Klassische Probleme der Wahrscheinlichkeitsrechnung</p>	<p>Baumdiagramme und Vierfeldertafeln</p> <ul style="list-style-type: none"> • Daten mit zwei unterschiedlichen Merkmalen darstellen und analysieren <ul style="list-style-type: none"> ○ Einträge in Baumdiagramm und Vierfeldertafel vervollständigen ○ Zwischen diesen Darstellungen wechseln • zweistufige Zufallsexperimente darstellen und analysieren <ul style="list-style-type: none"> ○ Einträge in Baumdiagramm und Vierfeldertafel vervollständigen ○ Zwischen diesen Darstellungen wechseln • unbekannte Wahrscheinlichkeiten ermitteln und interpretieren 	<p>Die Schülerinnen und Schüler . . .</p> <p>Daten und Zufall</p> <ul style="list-style-type: none"> • überführen Baumdiagramme zweistufiger Zufallsexperimente in Vierfeldertafeln und umgekehrt und berücksichtigen dabei die Variabilität der Daten. • ermitteln unbekannte Wahrscheinlichkeiten aus Vierfeldertafeln und Baumdiagrammen. 	<p>Die Schülerinnen und Schüler . . .</p> <p>Mathematisch argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • kombinieren mathematisches und außermathematisches Wissen für Begründungen und Argumentationsketten und nutzen dabei auch formale und symbolische Elemente und Verfahren. <p>Probleme mathematisch lösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen sich inner- und außermathematische Problemstellungen und beschaffen die zu einer Lösung noch fehlenden Informationen. <p>Mathematisch modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • wählen, variieren und verknüpfen Modelle zur Beschreibung von Realsituationen. <p>Mathematische Darstellungen verwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen mehrfache Abhängigkeiten mit Vierfeldertafeln dar und analysieren diese.

Thema (Kapitelnummer im Buch „Neue Wege Band 10“, Zeitrahmen, ggf. Materialien / Anregungen)	Lernbereich	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<p>6 Grenzprozesse und Zahlbereichserweiterungen (ca. 5 Wochen)</p> <p>6.1 Grenzprozesse</p> <p>6.2 Der Grenzwert</p> <p>6.3 Irrationalität und Zahlbereichserweiterungen</p>	<p>Näherungsverfahren als Grenzprozesse - Zahlbereichserweiterungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gemeinsamkeiten und Unterschiede ausgewählter Grenzprozesse beschreiben <ul style="list-style-type: none"> ○ Ein Verfahren zur Annäherung an irrationale Quadratwurzeln ○ Die Identität $0,\bar{9} = 1$ als Grenzprozess ○ Die Kreiszahl π als Ergebnis eines Grenzprozesses ○ Exponentieller Zerfall und begrenztes Wachstum als Grenzprozesse ○ Grenzverhalten des Graphen von $f(x) = \frac{1}{x}$ • Zahlbereichserweiterungen erläutern <ul style="list-style-type: none"> ○ Eine exemplarische Irrationalitätsbegründung ○ Erweiterung der Zahlbereiche zu den reellen Zahlen ○ Rückblick auf frühere Zahlbereichserweiterungen 	<p>Die Schülerinnen und Schüler . . .</p> <p>Zahlen und Operationen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grenzen rationale und irrationale Zahlen voneinander ab • Begründen Notwendigkeit der Zahlbereichserweiterungen • Beschreiben und reflektieren Näherungsverfahren und wenden diese an. • identifizieren den Grenzwert als die eindeutige Zahl, der man sich bei einem Näherungsverfahren beliebig dicht annähert. • erläutern die Identität $0,\bar{9} = 1$ als Ergebnis eines Grenzprozesses. • interpretieren exponentielle Abnahme und begrenztes Wachstum als Grenzprozesse. • identifizieren π als Ergebnis eines Grenzprozesses. 	<p>Die Schülerinnen und Schüler . . .</p> <p>Mathematisch argumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern präzise mathematische Zusammenhänge und Einsichten unter Verwendung der Fachsprache. • bauen Argumentationsketten auf, analysieren und bewerten diese. • geben Begründungen an, überprüfen und bewerten diese. <p>Probleme mathematisch lösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • wählen geeignete heuristische Strategien zum Problemlösen aus und wenden diese an.