

Schulinternes Curriculum Mathematik

Jahrgang 10



Gültig ab: 2024/2025

Erläuterungen:

prozessbezogene Kompetenzbereiche



- P1 mathematisch argumentieren
- P2 Probleme mathematisch lösen
- P3 mathematisch modellieren
- P4 mathematische Darstellungen verwenden
- P5 mit symbolischen, formalen und techn. Elementen umgehen
- P6 kommunizieren





inhaltsbezogene Kompetenzbereiche

- I1 Zahlen und Operationen
- I2 Größen und Messen
- I3 Raum und Form
- I4 Funktionaler Zusammenhang
- I5 Daten und Zufall

Themenfolge
Reelle Zahlen – Grenzprozesse
Potenzen
Wachstumsprozesse – Exponentialfunktionen
Kreis- und Körperberechnung
Modellieren periodischer Vorgänge

Reelle Zahlen - Grenzprozesse

Prozessbezogene Kompetenz	Inhaltsbezogene Kompetenz	Materialien/Schwerpunkte/CAS
<p>Die Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> kombinieren mathematisches Wissen für Begründungen und Argumentationsketten und nutzen dabei auch formale und symbolische Elemente und Verfahren. (P1) erläutern präzise mathematische Zusammenhänge und Einsichten unter Verwendung der Fachsprache. (P1) geben Begründungen an, überprüfen und bewerten diese. (P1) verwenden reelle Zahlen. (P4) stellen sich inner- und außermathematische Probleme und beschaffen die zu einer Lösung noch fehlenden Informationen. (P2) wählen Modelle zur Beschreibung überschaubarer Realsituationen und begründen ihre Wahl. (P3) teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei sie vornehmlich die Fachsprache benutzen. (P6) präsentieren Problembearbeitungen, auch unter Verwendung digitaler Medien. (P6) verstehen Überlegungen von anderen zu mathematischen Inhalten, überprüfen diese auf Schlüssigkeit und Vollständigkeit und gehen darauf ein. (P6) beurteilen und bewerten die Arbeit im Team und entwickeln diese weiter. (P6) 	<p>Die Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> beschreiben und reflektieren Näherungsverfahren und wenden diese an. (I1) grenzen rationale und irrationale Zahlen voneinander ab. (I1) begründen die Notwendigkeit der Zahlbereichserweiterung. (I1) identifizieren den Grenzwert als die eindeutige Zahl, der man sich bei einem Näherungsprozess beliebig dicht annähert. (I1) 	<p>Lehrbuch EdM 10, Kapitel 1</p> <p>Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> Intervallhalbierungsverfahren irrationale und reelle Zahlen Folgen <p>Vertiefung:</p> <ul style="list-style-type: none"> Heronverfahren Grenzverhalten von $f(x) = \frac{1}{x}$ <p>CAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> Intervallhalbierungs/Heronverfahren mit <i>Lists & Spreadsheet</i> Dokumenteinstellungen: Umstellen <i>angezeigter Ziffern</i> graphische Darstellung von expliziten und rekursiven Folgen: <i>Werkzeuge</i> → <i>Graph-Eingabe/Bearbeitung</i> → <i>Folge</i> → <i>Folge</i> explizit: $u1(n)$ ausfüllen rekursiv: zusätzlich Anfangswert(e), ggf. mit Komma abgetrennt Vergleich von Wertetabellen zu Folgen: <i>Werkzeug</i> → <i>Tabelle</i> → <i>Tabelle mit geteiltem Bildschirm</i> ggf. Grenzwertbestimmung mit , unendlich-Zeichen unter 

Potenzen		
Prozessbezogene Kompetenz	Inhaltsbezogene Kompetenz	Materialien/Schwerpunkte/CAS
<p>Die Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen Tabellen, Graphen und Gleichungen zur Bearbeitung funktionaler Zusammenhänge. (P5) • erläutern präzise mathematische Zusammenhänge und Einsichten unter Verwendung der Fachsprache. (P1) • teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei sie vornehmlich die Fachsprache benutzen. (P6) • präsentieren Problembearbeitungen, auch unter Verwendung digitaler Medien. (P6) • verstehen Überlegungen von anderen zu mathematischen Inhalten, überprüfen diese auf Schlüssigkeit und Vollständigkeit und gehen darauf ein. (P6) • verwenden reelle Zahlen. (P4) • stellen sich inner- und außermathematische Probleme und beschaffen die zu einer Lösung noch fehlenden Informationen. (P2) • kombinieren mathematisches und außermathematisches Wissen für Begründungen und Argumentationsketten und nutzen dabei auch formale und symbolische Elemente und Verfahren. (P1) • bauen Argumentationsketten auf, analysieren und bewerten diese. (P1) • geben Begründungen an, überprüfen und bewerten diese. (P1) 	<p>Die Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • lösen Probleme und modellieren Sachsituationen mit Funktionen auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge. (I4) • stellen Funktionen durch Gleichungen dar und wechseln zwischen den Darstellungen Gleichung, Tabelle, Graph. (I4) • verwenden Variablen zum Aufschreiben von Formeln und Rechengesetzen. (I1) • nutzen Terme und Gleichungen zur mathematischen Argumentation. (I1) • beschreiben und reflektieren Näherungsverfahren und wenden diese an. (I1) • begründen exemplarisch Rechengesetze für Potenzen mit rationalen Exponenten und wenden diese an. (I1) • lösen Probleme und modellieren Sachsituationen mit Funktionen auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge. (I4) 	<p>Lehrbuch EdM 10, Kapitel 2</p> <p>Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Potenzen mit ganzzahligen und rationalen Exponenten • Potenzgesetze <p>CAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung Eingabe von Potenzen mit  • Vereinfachungen von Potenz-Termen mit CAS zur Entdeckung/Prüfung der Potenzgesetze • wissenschaftliche Schreibweise mit  oder mit  eingeben • n-te Wurzel mit 



Wachstumsprozesse - Exponentialfunktionen

Prozessbezogene Kompetenz	Inhaltsbezogene Kompetenz	Materialien/Schwerpunkte/CAS
<p>Die Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen Tabellen, Graphen und Gleichungen zur Bearbeitung funktionaler Zusammenhänge. (P5) • wählen, variieren und verknüpfen Modelle zur Beschreibung von Realsituationen. (P3) • analysieren und bewerten verschiedene Modelle im Hinblick auf die Realsituation. (P3) • teilen ihre Überlegungen anderen verständlich mit, wobei sie vornehmlich die Fachsprache benutzen. (P6) • präsentieren Problembearbeitungen, auch unter Verwendung digitaler Medien. (P6) • verstehen Überlegungen von anderen zu mathematischen Inhalten, überprüfen diese auf Schlüssigkeit und Vollständigkeit und gehen darauf ein. (P6) • stellen sich inner- und außermathematische Probleme und beschaffen die zu einer Lösung noch fehlenden Informationen. (P2) • skizzieren Graphen von Exponentialfunktionen. (P4) • erläutern präzise mathematische Zusammenhänge und Einsichten unter Verwendung der Fachsprache. (P1) • wählen geeignete Verfahren zum Lösen von Gleichungen. (P5) 	<p>Die Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen Funktionen durch Gleichungen dar und wechseln zwischen den Darstellungen Gleichung, Tabelle, Graph. (I4) • beschreiben exponentielle Zusammenhänge zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen, Graphen, Diagrammen und Sachtexten, erläutern und beurteilen sie. (I4) • interpretieren den Wachstumsfaktor beim exponentiellen Wachstum als prozentuale Änderung und grenzen exponentielles gegen lineares Wachstum ab. (I4) • lösen Probleme und modellieren Sachsituationen mit Funktionen auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge. (I4) • beschreiben und begründen Auswirkungen von Parametervariation bei Exponentialfunktionen, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge. (I4) • beschreiben und begründen die Auswirkungen der Parameter auf den Graphen für Funktionen mit $y = a \cdot f(b(x-c)) + d$. (I4) • nutzen Exponentialfunktionen zur Beschreibung quantitativer Zusammenhänge, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge. (I4) • nutzen das Wurzelziehen und Logarithmieren als Umkehroperationen zum Potenzieren. (I1) • lösen Gleichungen numerisch, grafisch und unter Verwendung eines GTR. (I1) • interpretieren exponentielle Abnahme und begrenztes Wachstum als Grenzprozesse. (I1) 	<p>Lehrbuch EdM 10, Kapitel 3</p> <p>Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lineares vs. exponentielles Wachstum • Exponentialfunktionen und ihre Eigenschaften • Logarithmen(gesetze) <p>Mögliche Vertiefungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regression • Logarithmusfunktionen • begrenztes/logistisches Wachstum <p>CAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transformation von Exponentialfunktionen vom Typ $f(x) = a \cdot b^{x+c} + d$ mit Schieberegeln in <i>Graphs</i>; Einstellungen von <i>Schrittweite</i> und <i>Maximum/Minimum</i> von Schieberegeln • Wiederholung Schnittpunktbestimmung von Graphen: <i>Werkzeuge</i> → <i>Graph analysieren</i> → <i>Schnittpunkt</i> • Wiederholung <i>solve</i>-Befehl zur Lösung von Exponentialgleichungen: <i>Werkzeuge</i> → <i>Löse</i> • <input type="text" value="log"/> vs. <input type="text" value="ln"/> • Prüfungsmodus: Aktivieren der Vorlage <i>logbx</i> • exponentielle/logarithmische Regression: <i>Lists & Spreadsheet</i> → <i>Werkzeuge</i> → <i>Statistik</i> → <i>Statistische Berechnungen</i> → <i>Exponentielle/Logarithmische Regression</i>

Kreis- und Körperberechnung

Prozessbezogene Kompetenz	Inhaltsbezogene Kompetenz	Materialien/Schwerpunkte/CAS
<p>Die Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen sich inner- und außermathematische Probleme und beschaffen die zu einer Lösung noch fehlenden Informationen. (P2) • erläutern präzise mathematische Zusammenhänge und Einsichten unter Verwendung der Fachsprache. (P1) • verwenden reelle Zahlen. (P4) • kombinieren mathematisches und außermathematisches Wissen für Begründungen und Argumentationsketten und nutzen dabei auch formale und symbolische Elemente und Verfahren. (P1) • wählen, variieren und verknüpfen Modelle zur Beschreibung von Realsituationen. (P3) • analysieren und bewerten verschiedene Modelle im Hinblick auf die Realsituation. (P3) • zeichnen Schrägbilder von Pyramiden und entwerfen Netze. (P4) • geben Begründungen an, überprüfen und bewerten diese. (P1) • nutzen Lexika, Schulbücher, Printmedien und elektronische Medien zur selbstständigen Informationsbeschaffung. (P6) 	<p>Die Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • bestimmen den Umfang und Flächeninhalt eines Kreises mit einem Näherungsverfahren. (I2) • identifizieren π als Ergebnis eines Grenzprozesses. (I1) • schätzen und berechnen Umfang und Flächeninhalt von geradlinig begrenzten Figuren, Kreisen und daraus zusammengesetzten Figuren. (I2) • zeichnen, vergleichen und interpretieren Schrägbilder und Körpernetze. (I3) • beschreiben und reflektieren Näherungsverfahren und wenden diese an. (I1) • schätzen und berechnen Oberflächeninhalt und Volumen von Pyramiden, Zylindern und Kegeln sowie Kugeln. (I2) 	<p>Lehrbuch EdM 10, Kapitel 4</p> <p>Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umfang und Flächeninhalt von Kreisen und Kreissegmenten • Volumina und Oberflächeninhalte von Zylindern, Pyramiden, Kegeln und Kugeln <p>CAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auswertung des Zusammenhangs zwischen u und d bei kreisrunden Gegenständen durch Untersuchen auf Quotientengleichheit mit <i>Lists & Spreadsheet</i> • Eingabe von <input type="text" value="π"/>; ggf. Variation der angezeigten Ziffern (<i>Einstellungen</i>)

Modellieren periodischer Vorgänge

Prozessbezogene Kompetenz	Inhaltsbezogene Kompetenz	Materialien/Schwerpunkte/CAS
<p>Die Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen Tabellen, Graphen und Gleichungen zur Bearbeitung funktionaler Zusammenhänge. (P5) • wählen, variieren und verknüpfen Modelle zur Beschreibung von Realsituationen. (P3) • analysieren und bewerten verschiedene Modelle im Hinblick auf die Realsituation. (P3) • stellen sich inner- und außermathematische Probleme und beschaffen die zu einer Lösung noch fehlenden Informationen. (P2) • erläutern präzise mathematische Zusammenhänge und Einsichten unter Verwendung der Fachsprache. (P1) • skizzieren Graphen von Sinus- und Kosinusfunktionen. • wählen geeignete Verfahren zum Lösen von Gleichungen. (P4) • wenden algebraische, numerische, grafische Verfahren oder geometrische Konstruktionen zur Problemlösung an. (P2) 	<p>Die Schüler...</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. (I4) • beschreiben Sachverhalte durch Terme und Gleichungen. (I1) • modellieren inner- und außermathematische Problemsituationen mithilfe von Termen und Gleichungen. (I1) • berechnen Streckenlängen und Winkelgrößen mithilfe trigonometrischer Beziehungen. (I2) • stellen Funktionen durch Gleichungen dar und wechseln zwischen den Darstellungen Gleichung, Tabelle, Graph. (I4) • geben Winkel im Bogenmaß an. (I2) • beschreiben und begründen Auswirkungen von Parametervariation bei Sinus- und Kosinusfunktionen, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge. (I4) • beschreiben und begründen die Auswirkungen der Parameter auf den Graphen für Funktionen mit $y = a \cdot f(b(x-c)) + d$. (I4) 	<p>Lehrbuch EdM 10, Kapitel 5</p> <p>Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sinus- und Kosinusfunktion und ihre Eigenschaften • Modellierungsaufgaben mit Sinusfunktionen <p>CAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wechsel zwischen Einstellungen für Grad- und Bogenmaß: Einstellungen \rightarrow Winkel \rightarrow Bogenmaß/Grad • ggf. Winkelmaß in Bogenmaß umwandeln mit Gradzahl und  bei Einstellung <i>Bogenmaß</i> unter <i>Einstellungen</i> \rightarrow <i>Winkel</i> • ggf. Bogenmaß in Winkelmaß umwandeln mit Bogenmaßzahl und  bei Einstellung <i>Grad</i> unter <i>Einstellungen</i> \rightarrow <i>Winkel</i> • Transformation von Sinusfunktionen mit Schiebereglern bei <i>Graphs</i>