

## Schuleigener Arbeitsplan für das Fach Mathematik

(gültig ab Schuljahr 2017/2018)

<b>Jahrgangsstufe: 10</b>	
<b>Lehrwerke/ Hilfsmittel:</b>	<b>Elemente der Mathematik 10, Niedersachsen, Schroedel 88615 Das große Tafelwerk, Formelsammlung für Niedersachsen (grün). Cornelsen Nr. 001615 Rechner TI - Nspire CX CAS</b>
<b>Inhalte/ Themen:</b> Die Reihenfolge ist verbindlich, Seitenangaben in Klammern	<b>Kompetenzen:</b> Kompetenzen gemäß Kerncurriculum
<p><b>I. Potenzen (S. 41 - 78) <span style="float: right;">ca. 5 Wochen</span></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenzen mit ganzzahligen Exponenten</li> <li>• Zahldarstellung mit abgetrennten Zehnerpotenzen</li> <li>• Potenzen mit rationalen Exponenten</li> <li>• Potenzen mit irrationalen Exponenten</li> <li>• Potenzgesetze und ihre Anwendung             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Multiplizieren und Potenzieren von Potenzen</li> <li>○ Dividieren von Potenzen</li> </ul> </li> </ul>	<p>I1: Zahlen und Operationen P1: Mathematik argumentieren P5: Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</p>
<p><b>II. Reelle Zahlen - Grenzprozesse (S. 11 - 40) <span style="float: right;">ca. 4 Wochen</span></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Annähern von Quadratwurzeln (Intervallhalbierungsverfahren, Heronverfahren)</li> <li>• Irrationale Zahlen</li> <li>• Reelle Zahlen</li> <li>• Vergleich der Zahlenbereiche <math>\mathbb{N}</math>, <math>\mathbb{Q}</math> und <math>\mathbb{R}</math></li> <li>• Beschreiben von Näherungsverfahren mit Folgen</li> <li>• Grenzwert einer Folge</li> <li>• Grenzverhalten der Funktion <math>f</math> mit <math>f(x)=\frac{1}{x}</math></li> </ul>	<p>I1: Zahlen und Operationen P1: Mathematik argumentieren P2: Probleme mathematisch lösen P4: Mathematische Darstellungen verwenden P6: Kommunizieren</p>
<p><b>III. Wachstumsprozesse - Exponentialfunktionen (S. 79 - 132) <span style="float: right;">ca. 8 Wochen</span></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschreiben exponentieller Prozesse             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Lineares und exponentielles Wachstum</li> <li>○ Prozentuale Wachstumsrate</li> <li>○ Exponentielle Abnahme - Zerfall</li> </ul> </li> <li>• Exponentialfunktionen und ihre Eigenschaften</li> <li>• Verschieben und Strecken der Graphen der Exponentialfunktionen</li> <li>• Bestimmen von Exponentialfunktionen in Anwendungen</li> <li>• Wachstum durch Regression modellieren</li> <li>• Logarithmen - Exponentialgleichungen             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Logarithmen</li> <li>○ Lösen von Exponentialgleichungen</li> <li>○ (Logarithmengesetze)</li> </ul> </li> <li>• (Logarithmusfunktionen)</li> <li>• Überlagerung von exponentiellem und linearem Wachstum</li> <li>• Begrenztes Wachstum</li> </ul>	<p>I1: Zahlen und Operationen I4: Funktionaler Zusammenhang P3: Mathematisch modellieren P4: Mathematische Darstellungen verwenden P5: Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen</p>
<p><b>III. Kreis- und Körperberechnungen (S.133 - 196) <span style="float: right;">ca. 10 Wochen</span></b></p>	<p>I1: Zahlen und Operationen I2: Größen und Messen</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umfang eines Kreises</li> <li>• Flächeninhalt eines Kreises</li> <li>• Kreisausschnitt und Kreisbogen</li> <li>• Zylinder - Netz und Oberflächeninhalt</li> <li>• Schrägbild eines Zylinders</li> <li>• Berechnungen an zusammengesetzten Körpern</li> <li>• Oberflächeninhalt und Netz von Pyramide und Kegel</li> <li>• Satz von Cavalieri</li> <li>• Volumen der Pyramide</li> <li>• Volumen des Kegels</li> <li>• Volumen und Oberflächeninhalt der Kugel</li> </ul> <p><b>IV. Modellieren periodischer Vorgänge (S.197 – 238)</b> <b>ca. 6 Wochen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Periodische Vorgänge</li> <li>• Sinus und Kosinus am Einheitskreis</li> <li>• Sinus- und Kosinusfunktion mit <math>\mathbb{R}</math> als Definitonsmenge <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bogenmaß eines Winkels</li> <li>○ Definition der Sinus- und Kosinusfunktion</li> <li>○ Eigenschaften der Sinus- und Kosinusfunktion</li> </ul> </li> <li>• Strecken des Graphen der Sinusfunktion</li> <li>• Verschieben des Graphen der Sinusfunktion</li> <li>• Allgemeine Sinusfunktion</li> <li>• Modellieren mit allgemeinen Sinusfunktionen</li> </ul> <p><b>Möglichkeiten für fächerübergreifenden Unterricht:</b> Mathematik und Sprache (Deutsch) Die Zahl <math>\pi</math> in der Geschichte der Menschheit (Geschichte) periodische Vorgänge (Physik, Biologie) Wachstumsprozesse (Biologie, Erdkunde, Wirtschaft)</p>	<p>I3: Raum und Form P2: Probleme mathematisch lösen P3: Mathematisch modellieren P4: Mathematische Darstellungen verwenden P6: Kommunizieren</p> <p>I1: Zahlen und Operationen I4: Funktionaler Zusammenhang P2: Probleme mathematisch lösen P3: Mathematisch modellieren P4: Mathematische Darstellungen verwenden P6: Kommunizieren</p>
<p><b>Medieneinsatz:</b> Geometrieprogramm GeoGebra oder EUKLID (sicherer Umgang mit dem Programm) Tabellenkalkulation</p> <p><b>Einsatz des CAS - Rechners:</b> Die Schüler/innen sollen mit folgenden Funktionen bzw. Fähigkeiten des <b>CAS-Rechners</b> vertraut sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Graph – Tabelle – Term</li> <li>• sichere Berechnung trigonometrischer Werte, Winkeleinstellung</li> <li>• Darstellung und Untersuchung von Funktionen im Graph-Editor</li> <li>• Tabelle → Plot → Regression</li> <li>• Folgen: explizit und rekursiv (→ Mode SEQUENCE)</li> <li>• Bestimmen von Grenzwerten mit dem CAS</li> </ul> <p>Die Schüler/innen sollen <b>ohne Einsatz des CAS-Rechners</b> (Minimalanforderungen)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Graphen der wichtigsten Funktionstypen skizzieren können</li> <li>• Quadratische Gleichungen lösen können</li> <li>• Definition und Rechengesetze für Potenzen und Logarithmen kennen und in einfachen Fällen anwenden können</li> <li>• Wurzeln aus nichtnegativen rationalen Zahlen in einfachen Fällen ziehen können</li> <li>• Näherungsverfahren anwenden können</li> </ul>	
<p><b>Leistungsbewertung:</b> Anzahl und Dauer der Klassenarbeiten: 4 einstündige Klassenarbeiten Gewichtung: Klassenarbeiten: ca. 50% Sonstige Mitarbeit: ca. 50%</p>	