



Mathematik
Jahrgangsstufe R9 (LehrplanPLUS)

Stand: 01.08.2022

Legende:

- hohe Priorität zum Ende von R9 / **reduzierte Thematisierung in R9**
- **Die entsprechenden Lerninhalte sind für die schriftliche Abschlussprüfung im Schuljahr 2022/23 nicht relevant.**
- Die Anschlussfähigkeit der Schülerinnen und Schüler für den weiteren schulischen und beruflichen Bildungsweg ist bei den Schwerpunktsetzungen jedoch zu berücksichtigen.

Mathematik R9 (Schuljahr 2022/2023)

M9 Lernbereich 1: Prozent- und Zinsrechnung

Kompetenzerwartungen und Inhalte

Die Schülerinnen und Schüler ...

- ordnen die Begriffe der Zinsrechnung (Kapital, Zinsen, Zinssatz und Zeit) in Kontexten sachgemäß zu. Sie übertragen die Grundaufgaben der Prozentrechnung auf die Zinsrechnung und nutzen so die Verfahren der Prozentrechnung für Berechnungen bei Jahreszinsen. **Durch schrittweises Vorgehen ermitteln sie auch Zinseszinsen bei mehrjährigen Geldanlagen.**
- nutzen den linearen Zusammenhang von Zeit und Zinsen, um Zinsen für Zeiträume innerhalb eines Jahrs (Monats- und Tageszinsen) zu berechnen. **In der Umkehrung schließen sie von Monats- und Tageszinsen auf Jahreszinsen (effektiver Jahreszins) und machen so Zinszahlungen und -sätze vergleichbar.**
- stellen unter Verwendung von Grundgrößen der Prozent- und Zinsrechnung (Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz bzw. Kapital, Zinsen, Zinssatz, Zeit) deren funktionalen Zusammenhang sprachlich dar (z. B. „wie ändert sich ..., wenn ...“, „wenn ..., dann ...“ oder „je ..., desto ...“).
- **stellen zu Schaubildern selbst Fragen mit mathematischem Gehalt, um deren Aussagekraft zu erhöhen. Das zur Berechnung notwendige Zahlenmaterial entnehmen sie den Darstellungen.**
- wenden die Verfahren sowie Fachbegriffe der Prozent- **und Zinsrechnung** sachgemäß und automatisiert an.

M9 Lernbereich 2: Potenzen

Kompetenzerwartungen und Inhalte

Die Schülerinnen und Schüler ...

- stellen Zahlen sowohl in Dezimal- als auch in Zehnerpotenzschreibweise (auch mit negativem Exponenten) dar, vergleichen und ordnen sie.
- verwenden Zahlen in Zehnerpotenzschreibweise zur Lösung von Aufgaben in Sachsituationen (vorwiegend Maßzahlen) unter Anwendung der Grundrechenarten. Wenn nötig, benutzen sie dabei den Taschenrechner fachgerecht.
- nutzen Zehnerpotenzen mit positiven und negativen Exponenten sowie die Vorsilben (Nano- bis Peta-) bestimmter Zehnerpotenzen (von 10^{-9} bis 10^{15}) zur Darstellung von konkreten Größen (z. B. Längeneinheiten, Speichervolumina in der Datenverarbeitung).



M9 Lernbereich 3: Geometrische Figuren, Körper und Lagebeziehungen

Kompetenzerwartungen und Inhalte

Die Schülerinnen und Schüler ...

- beschreiben rechtwinklige Dreiecke unter Verwendung von Fachbegriffen (Hypotenuse, Kathete) und erkennen diese in ihrer Umwelt sowie als Teilfiguren bereits bekannter geometrischer Figuren (Quadrat, Rechteck, Trapez, Drachen, Parallelogramm). Sie zeichnen rechtwinklige Dreiecke unter fachgerechtem Gebrauch des Geodreiecks.
- erläutern den Satz des Pythagoras sowie seine Umkehrung und geben ihn mit verschiedenen Seitenvariablen an, um den Satz in unterschiedlichen Situationen anwenden zu können.
- berechnen mithilfe des Satzes des Pythagoras fehlende Seitenlängen im rechtwinkligen Dreieck und überprüfen, ob Dreiecke rechtwinklig sind, auch bei geometrischen Körpern, in Sachzusammenhängen sowie bei berufsbezogenen Aufgaben.
- beschreiben Eigenschaften von regelmäßigen Vielecken und zeigen diese an Beispielen. Sie zerlegen regelmäßige Vielecke in deckungsgleiche, gleichschenklige Dreiecke, um jeweils Beziehungen zwischen dem Mittelpunktswinkel und den Basiswinkeln bzw. Winkeln eines Vielecks zu erläutern.
- berechnen Mittelpunktswinkel und Umfänge von regelmäßigen Vielecken sowie die Basiswinkel der jeweiligen Bestimmungsdreiecke. Sie zeichnen regelmäßige Vielecke.
- beschreiben Eigenschaften von geraden Pyramiden (Grundfläche: Quadrat, Rechteck, Dreieck oder regelmäßiges Vieleck) sowie geraden Kegeln an Modellen, an Schrägbildern und an Körpern im Alltag. Sie lösen dazu kopfgeometrische Aufgaben, um ihre Raumvorstellung zu schulen.
- **erstellen Schrägbildskizzen von geraden Pyramiden (Grundfläche: Quadrat, Rechteck, Dreieck) sowie geraden Kegeln und beschriften diese mit gegebenen Werten und gesuchten Größen, um ihre Raumvorstellung zu vertiefen und beim Problemlösen strukturiert vorzugehen.**

M9 Lernbereich 4: Flächeninhalt – Vielecke

Kompetenzerwartungen und Inhalte

Die Schülerinnen und Schüler ...

- begründen die Flächeninhaltsberechnung von regelmäßigen Vielecken anschaulich, indem sie die ihnen bekannten Problemlösestrategien zur Flächeninhaltsmessung durchführen (z. B. Zerlegen eines regelmäßigen Vielecks in gleichschenklige Dreiecke).
- ermitteln den Flächeninhalt komplexer zusammengesetzter Figuren in sachbezogenen und berufsorientierenden Aufgaben durch Zerlegen und Ergänzen in berechenbare Teilfiguren.

M9 Lernbereich 5: Rauminhalt – Prismen, Pyramiden, Kegel

Kompetenzerwartungen und Inhalte

Die Schülerinnen und Schüler ...

- beschreiben die Volumenberechnung regelmäßiger gerader Prismen (Grundfläche: regelmäßige Vielecke), indem sie die Analogie $V = G \cdot h_k$ nutzen.
- beschreiben den Zusammenhang zwischen dem Volumen eines spitzen und eines geraden Körpers mit jeweils gleicher Grundfläche und Höhe, um die Formel zur Berechnung des Volumens von Pyramide und Kegel ($V = \frac{1}{3} \cdot G \cdot h_k$) herzuleiten.
- berechnen Volumina gerader Pyramiden (Grundfläche: regelmäßige Vielecke), gerader Kegel und zusammengesetzter Körper. Sie lösen dazu Sachaufgaben **und Umkehraufgaben**, insbesondere berufsbezogene Aufgaben, um realistische Anwendungsbereiche kennenzulernen.



M9 Lernbereich 6: Wahrscheinlichkeiten

Kompetenzerwartungen und Inhalte

Die Schülerinnen und Schüler ...

- fassen mögliche Ergebnisse von Laplace-Experimenten in Ergebnismengen zusammen und formulieren mögliche Ereignisse (z. B. Würfeln gerader oder ungerader Zahlen).
- bestimmen bei Laplace-Experimenten die Anzahlen günstiger und möglicher Ergebnisse und stellen das Verhältnis der günstigen zu den möglichen Ergebnissen anschaulich (z. B. **Baumdiagramme**, Tabellen) und in Bruch- und Prozentschreibweise (Wahrscheinlichkeit) dar.
- **bestimmen und beschreiben zu Ereignissen Gegenereignisse und berechnen deren Wahrscheinlichkeit.**
- **beurteilen Chancen bei Laplace-Experimenten, indem sie die Wahrscheinlichkeiten von Ereignis und Gegenereignis vergleichen.**

M9 Lernbereich 7: Gleichungen

Kompetenzerwartungen und Inhalte

Die Schülerinnen und Schüler ...

- setzen aus Sachzusammenhängen und Zahlenrätseln komplexe Gleichungen mit einer Variablen (z. B. Gleichungen mit Klammern, Brüchen, mehrmals auftretender Variablen) an, lösen diese mithilfe von Äquivalenzumformungen und begründen ihre Lösungswege.
- lösen lineare Gleichungen mit Brüchen (Variable nur im Zähler), auch zu Sachsituationen (z. B. Mischungsaufgaben). Sie wechseln dabei situationsangemessen zwischen Bruch- sowie Dezimaldarstellung und begründen ihr Vorgehen.
- setzen Werte in mathematische Formeln ein (z. B. Flächeninhalts- und Volumenformeln, Formeln aus den Naturwissenschaften), finden fehlende Werte durch Äquivalenzumformungen, überprüfen ihre Ergebnisse in Sachzusammenhängen und begründen ihr Vorgehen.

M9 Lernbereich 8: Funktionale Zusammenhänge

Kompetenzerwartungen und Inhalte

Die Schülerinnen und Schüler ...

- erkennen und unterscheiden begründet nicht lineare, lineare, proportionale und umgekehrt proportionale Abhängigkeiten in Sachzusammenhängen. Sie stellen die Abhängigkeiten in Tabellen sowie Koordinatensystemen dar und wechseln zwischen den verschiedenen Darstellungsformen.
- ermitteln rechnerisch und zeichnerisch fehlende Werte in linearen und umgekehrt proportionalen Sachzusammenhängen (z. B. auch mithilfe von **Tabellenkalkulationsprogrammen**).