

Leistungsbewertung und -erwartung für den Hauptschulabschluss 9 nach Klasse 10
Mathematik

I. Arithmetik/Algebra

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Zahlbereichserweiterung: reelle Zahlen
- Begriffsbildung: Potenzen, Wurzeln
- Gesetze und Regeln: Potenzieren und Radizieren, Potenzgesetze
- Lösungsverfahren und Algorithmen: Lösen rein quadratischer Gleichungen

Die Schülerinnen und Schüler

- (1) stellen Zahlen in Zehnerpotenzschreibweise dar,
- (2) berechnen und überschlagen Quadratwurzeln einfacher Zahlen im Kopf,
- (3) lösen rein quadratische Gleichungen,
- (4) wenden das Radizieren als Umkehrung des Potenzierens an,
- (5) beschreiben die Bedeutung des Logarithmierens als eine Umkehrung des Potenzierens und lösen
 - einfache Exponentialgleichungen der Form $bx = c$,
- (6) wenden ihre Kenntnisse über quadratische Gleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme an und deuten Ergebnisse in Kontexten.

II. Funktionen

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Funktionsbegriff
- lineare Funktionen: Funktionsterm, Graph, Tabelle, Wortform, Achsenabschnitte, Steigung, Steigungsdreieck
- quadratische Funktionen: Term (Normalform), Graph, Tabelle, Scheitelpunkt, Symmetrie, Öffnung, Nullstellen und y-Achsenabschnitt, Transformation der Normalparabel (keine Verschiebung entlang der x-Achse)

Die Schülerinnen und Schüler

- (1) charakterisieren Funktionen als Klasse eindeutiger Zuordnungen,
- (2) stellen Funktionen (lineare, quadratische) mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar,
- (3) grenzen lineares, quadratisches Wachstum an Beispielen voneinander ab, ermitteln exponentielles Wachstum an praktischen Beispielen,
- (4) verwenden aus Graph, Wertetabelle und Term ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Bearbeiten mathematischer Fragestellungen,
- (5) bestimmen anhand des Graphen einer Funktion die Parameter eines Funktionsterms dieser Funktion,

- (6) erklären den Einfluss der Parameter eines Funktionsterms auf den Graphen der Funktion (Ausnahme bei quadratischen Funktionen in der Normalform: nur Streckfaktor und y-Achsenabschnitt),
- (7) erkunden und systematisieren mithilfe dynamischer Geometriesoftware den Einfluss der Parameter von Funktionen,
- (8) deuten Parameter und Eigenschaften einer Funktion in Anwendungssituationen,
- (9) berechnen Nullstellen quadratischer Funktionen durch geeignete Verfahren,
- (10) wählen begründet mathematische Modelle zur Beschreibung von Wachstumsprozessen aus, treffen Vorhersagen zur langfristigen Entwicklung,,
- (11) wenden lineare, quadratische Funktionen zur Lösung inner- und außenmathematischer Problemstellungen

III. Geometrie

Inhaltliche Schwerpunkte:

- Kreis: Umfang und Flächeninhalt (Kreis)
- Körper: Kugel, Zylinder, Kegel und Pyramide, Oberflächeninhalt und Volumen
- maßstäbliches Vergrößern und Verkleinern
- Ähnlichkeit
- geometrische Sätze: Satz des Pythagoras

Die Schülerinnen und Schüler

- (1) vergrößern und verkleinern einfache Figuren maßstabsgetreu,
- (2) berechnen Längen und Flächeninhalte an Kreisen
- (3) schätzen und berechnen Oberflächeninhalt und Volumen von Körpern, Teilkörpern sowie zusammengesetzten Körpern,
- (4) berechnen Größen mithilfe von Ähnlichkeitsbeziehungen und geometrischen Sätzen
- (5) ermitteln Maßangaben in Sachsituationen und nutzen diese für geometrische Berechnungen,

IV. Stochastik

Inhaltliche Schwerpunkte:

- statistische Daten: Erhebung, Diagramm, Manipulation

Die Schülerinnen und Schüler

- (1) planen statistische Datenerhebungen und nutzen zur Erfassung und Auswertung digitale Mathematikwerkzeuge,
- (2) analysieren auch mithilfe digitaler Mathematikwerkzeuge graphische Darstellungen statistischer Erhebungen kritisch und erkennen Manipulationen,

(3) interpretieren und beurteilen Daten und statistische Aussagen in authentischen Texten.

Leistungsfeststellung

Die rechtlich verbindlichen Hinweise zur Leistungsfeststellung sowie zu Verfahrensvorschriften sind in der Allgemeinen Schulordnung dargestellt (ASchO §§ 21-25). Diese Regelungen werden ab 01.08.2005 durch die entsprechenden Vorschriften des in den parlamentarischen Beratungen befindlichen Schulgesetzes (§ 47) abgelöst.

Die Leistungsfeststellung bezieht sich auf die im Zusammenhang mit dem Unterricht erworbenen Kompetenzen und setzt voraus, dass die Schülerinnen und Schüler hinreichend Gelegenheit hatten, die in Kapitel 3 ausgewiesenen Kompetenzen zu erwerben.

Erfolgreiches Lernen ist kumulativ. Entsprechend sind die Kompetenzerwartungen in den Bereichen des Faches jeweils in ansteigender Progression und Komplexität formuliert. Dies bedingt, dass Unterricht und Lernerfolgsüberprüfungen darauf ausgerichtet sein müssen, Schülerinnen und Schülern Gelegenheit zu geben, grundlegende Kompetenzen, die sie in den vorangegangenen Jahren erworben haben, wiederholt und in wechselnden Kontexten anzuwenden. Für Lehrerinnen und Lehrer sind die Ergebnisse der Lernerfolgsüberprüfungen Anlass, die Zielsetzungen und die Methoden ihres Unterrichts zu überprüfen und ggf. zu modifizieren. Für die Schülerinnen und Schüler sollen sie eine Hilfe für weiteres Lernen darstellen.

Die Leistungsfeststellung ist daher so anzulegen, dass sie den Lernenden auch Erkenntnisse über die individuelle Lernentwicklung ermöglicht. Die Beurteilung von Leistungen soll demnach mit der Diagnose des erreichten Lernstandes und individuellen Hinweisen für das Weiterlernen verbunden werden. Wichtig für den weiteren Lernfortschritt ist es, bereits erreichte Kompetenzen herauszustellen und die Lernenden zum Weiterlernen zu ermutigen. Dazu gehören auch Hinweise zu Erfolg versprechenden individuellen Lernstrategien. Den Eltern sollten im Rahmen der Lern- und Förderempfehlungen Wege aufgezeigt werden, wie sie das Lernen ihrer Kinder unterstützen können.

Im Sinne der Orientierung an Standards sind grundsätzlich alle in Kapitel 3 des Lehrplans ausgewiesenen Bereiche („Argumentieren/Kommunizieren“, „Problemlösen“, Modellieren“, „Werkzeuge“, Arithmetik/Algebra“, „Funktionen“, Geometrie“ und „Stochastik“) bei der Leistungsbewertung angemessen zu berücksichtigen. Dabei kommt den prozessbezogenen Kompetenzen der gleiche Stellenwert zu wie den inhaltsbezogenen Kompetenzen.

Schriftliche Arbeiten (Klassenarbeiten) dienen der schriftlichen Überprüfung der Lernergebnisse einer vorausgegangenen Unterrichtssequenz. Sie sind so

anzulegen, dass die Schülerinnen und Schüler Sachkenntnisse und Fähigkeiten nachweisen können. Sie bedürfen angemessener Vorbereitung und verlangen klar verständliche Aufgabenstellungen.

Die Aufgabenstellungen sollen die Vielfalt der im Unterricht erworbenen Kompetenzen und Arbeitsweisen widerspiegeln. So ist es empfehlenswert, einen Teil der Aufgaben dem reproduktiven oder operativen Bereich zu entnehmen. Darüber hinaus sollten Schülerinnen und Schüler zunehmend Aufgaben bearbeiten, bei denen es um Begründungen, Darstellung von Zusammenhängen, Interpretationen und kritische Reflexionen geht. Hierbei sind besonders die in Kapitel 3 konkret formulierten prozessbezogenen Kompetenzen zu berücksichtigen. Es sind ebenfalls Aufgaben einzubeziehen, bei denen nicht von vornherein eine eindeutige Lösung feststeht, sondern bei denen Schülerinnen und Schüler individuelle Lösungs- oder Gestaltungsideen einbringen können. Beispiele hierzu finden sich in Kapitel 4.

Es ist auch erwünscht, Schülerinnen und Schüler bei der Auswahl der Aufgabentypen für eine Klassenarbeit angemessen zu beteiligen und so deren Fähigkeit zur Einschätzung der von ihnen erworbenen Kompetenzen zu stärken.

Der Bewertungsbereich „Sonstige Leistungen“ erfasst die Qualität und Kontinuität der Beiträge, die die Schülerinnen und Schüler im Unterricht einbringen. Diese Beiträge sollen unterschiedliche mündliche und schriftliche Formen in enger Bindung an die Aufgabenstellung und das Anspruchsniveau der jeweiligen Unterrichtseinheit umfassen. Gemeinsam ist diesen Formen, dass sie in der Regel einen längeren, abgegrenzten, zusammenhängenden Unterrichtsbeitrag einer einzelnen Schülerin, eines einzelnen Schülers bzw. einer Gruppe von Schülerinnen und Schülern darstellen.

Zu „Sonstigen Leistungen“ zählen beispielsweise

- Beiträge zum Unterrichtsgespräch in Form von Lösungsvorschlägen, das Aufzeigen von Zusammenhängen und Widersprüchen, Plausibilitätsbetrachtungen oder das Bewerten von Ergebnissen
- kooperative Leistungen im Rahmen von Gruppenarbeit (Anstrengungsbereitschaft, Teamfähigkeit, Zuverlässigkeit)
- im Unterricht eingeforderte Leistungsnachweise, z. B. vorgetragene Hausaufgaben oder Protokolle einer Einzel- oder Gruppenarbeitsphase, angemessene Führung eines Heftes oder eines Lerntagebuchs
- kurze, schriftliche Überprüfungen.

Die Fachlehrerin bzw. der Fachlehrer kann neben diesen Bewertungsformen auch alternative Formen, wie Portfolios oder langfristig vorzubereitende größere schriftliche Hausarbeiten über eine mathematikbezogene Fragestellung einsetzen. Die Durchführung und die Bewertungskriterien müssen den Schülerinnen und

Schülern im Voraus transparent gemacht werden. Es ist zu empfehlen, ihnen die Anforderungen und Kriterien an Beispielen zu verdeutlichen.