



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Mathematik: Mach dich fit für die Abschlussprüfung

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



II.27

Funktionaler Zusammenhang

Mach dich fit für die Abschlussprüfung – Quadratische Funktionen

Manuela Holzer



© RAABE 2020

© Chinnapong/istock/Getty Images Plus/Getty Images

Prüfungsaufgaben zum Schwerpunktthema „Quadratische Funktionen“ erfolgreich bearbeiten – hier bekommen Ihre Schülerinnen und Schüler einen kurzen Überblick zu den wichtigsten Grundwissensbausteinen und erlangen grundlegende Strategien zum Lösen der Aufgabenstellungen.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe: 9/10

Dauer: 6 Unterrichtsstunden

Inhalt: Basics zu quadratischen Funktionen, Geradengleichungen aufstellen, Parabelgleichungen aufstellen, Schnittpunkte, Abstände zwischen zwei Punkten, Lage besonderer Punkte auf den Koordinatenachsen, funktionale Abhängigkeiten

Kompetenzen: Probleme mathematisch lösen (K2), mathematisch modellieren (K3), mit den symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (K5), mathematisch kommunizieren (K6)

Ihr Plus: Differenziertes Übungsmaterial, wiederholende Übungsaufgaben auf Prüfungsniveau, **große Mindmap, Karteikarten**

Didaktisch-methodisches Konzept

Die schriftliche Abschlussprüfung im Fach Mathematik wird von vielen Schülerinnen und Schülern¹ besondere Kompetenzen und Fähigkeiten abverlangen, denn im Gegensatz zu den Schulaufgaben der 9. und 10. Jahrgangsstufe werden Umfang und Bearbeitungsdauer erheblich größer sein als bisher gewohnt. Zudem sind zum Lösen dieser oft komplexen Aufgaben ein hohes Maß an Textverständnis und -sicherheit sowie besondere Lösungsstrategien aus unterschiedlichen Bereichen der Mathematik notwendig, deren Behandlung im Unterricht zum Teil mehrere Monate oder sogar Jahre zurückliegen kann.

Um was geht es inhaltlich?

Diese Unterrichtssequenz soll Ihren Schülern einen Überblick über die zentralen und regelmäßig wiederkehrenden Anforderungen der Abschlussprüfung geben. Die Jugendlichen werden dabei mit den textlichen Formulierungen vertraut gemacht und festigen ihre bisherigen Fertigkeiten und Kompetenzen zum Thema Parabeln (und Geraden), indem sie Lösungsstrategien zum erfolgreichen Bearbeiten der Aufgabenstellungen erhalten.

Da sich die Abschlussprüfungen je nach Bundesland auch im Bereich der quadratischen Funktionen inhaltlich teils massiv unterscheiden, wurde bei der Erstellung der Sequenz darauf geachtet, ein möglichst breites Feld an infrage kommenden Aufgabenstellungen abzudecken. Den dargelegten Beispielaufgaben kann deshalb – je nach Bundesland – mehr oder weniger Gewichtung zukommen. Aus diesem Grund kann es unter Umständen vorteilhaft sein, die Auswahl an Lernkarten, Inhalten der Mindmap usw. im Vorfeld zu überdenken und die beigefügten Word-Dateien bei Bedarf abzuändern.

Wie ist die Unterrichtseinheit aufgebaut?

Der gesamten Themeneinheit wurde eine Mindmap (**M 1**) vorangestellt. Hier erhalten Sie und Ihre Schüler einen visuell aufbereiteten Überblick über die Inhalte, die für das Lösen der standardisierten Prüfungsaufgaben unabdingbar sind. Da das Aufstellen von Geradengleichungen zum Bearbeiten der Fragestellungen oftmals eine wichtige Ingredienz darstellt, wird dieses anschließend kurz wiederholt (**M 2**). Der Tandembogen zu den quadratischen Funktionen (**M 3**) hilft den Schülern dabei herauszufinden, welches Maß an Vorwissen für sie zu Beginn der Wiederholungseinheit noch abrufbar ist. Ein Überblick über quadratische Funktionen (**M 4**) hilft den Schülern dabei, die eben abgefragten Fachbegriffe zu verstehen und die wichtigsten Inhalte zum Thema kompakt aufzuarbeiten. Die dem Thema zugrunde gelegten Rechentechniken (**M 5**) führen anschließend langsam zum Niveau der Prüfungsaufgaben hin und bieten die Möglichkeit, die Basisrechenfertigkeiten zu festigen. Das Bestimmen von Schnittpunkten und die Berechnung von Abständen zwischen zwei Punkten stellen hierbei zwei der wichtigsten Komponenten dar und werden deshalb nachfolgend separat aufbereitet (**M 6**). Für die Bundesländer, in denen das Rechnen mit funktionalen Abhängigkeiten gefordert ist, wurde für die Lernenden ein zusammenfassendes Arbeitsblatt (**M 7**) mit den wichtigsten Bausteinen und kurzen Übungen erstellt, die für den sicheren Umgang mit den entsprechenden Teilaufgaben der Abschlussprüfung unerlässlich sind. Die angefügten Karteikarten (**M 8**) dienen zur Festigung und der selbstständigen Wiederholung, und sind deshalb vor allem zu einem eigenverantwortlichen Lernen und Wiederholen zu Hause gedacht. Sie beinhalten alle wichtigen Grundbegriffe und Rechentechniken und sollten von den Lernenden regelmäßig wiederholt werden,

¹ Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird nachfolgend nur noch von Schülern gesprochen.

um schlussendlich auch ein inhaltliches Textverständnis der Prüfungsaufgaben gewährleisten zu können. Nutzen Sie die Chance und gehen Sie mit ihren Schülern gemeinsam den zwar anstrengenden, aber effektiven Weg über ständiges Wiederholen auf vielfältige Art und Weise. Die Jugendlichen sind im Nachhinein meist sehr dankbar für vielfältige Hilfestellungen und können dadurch auch die am besten zu ihnen passende Methode auswählen, um sie auf andere Themenbereiche zu übertragen und demzufolge sehr viel erfolgreicher, nachhaltiger und motivierter zu lernen als zuvor.

Was muss bekannt sein?

Das Themengebiet „Quadratische Funktionen“ muss mit den Schülern im Verlauf des (vergangenen) Schuljahres gut erarbeitet und geübt worden sein. Zentrale Fachbegriffe sollten im Allgemeinen bekannt sein, wenngleich diese erfahrungsgemäß zunächst auch nicht mehr abrufbar sind. Die besondere Situation der Abschlussprüfung stellt hinsichtlich der Stofffülle in mehreren Prüfungsfächern, die innerhalb weniger Tage abgeleistet werden müssen, für die meisten Schüler eine große Hürde dar und ist oftmals mit Ängsten vor dem Unbekannten verbunden. Nutzen Sie die Möglichkeit, Ihre Schüler auch mithilfe dieses Beitrags auf die zentralen Basisstrukturen und Fragestellungen des Themenbereichs (Geraden und) quadratische Funktionen einzustellen und geben Sie den Lernenden dadurch eine wichtige Stütze und Sicherheit im Umgang mit der anstehenden Prüfungssituation.

Diese Kompetenzen trainieren Ihre Schüler

Die Schüler ...

- lösen Probleme mathematisch (**K2**), indem sie vorgegebene Aufgabenstellungen nach einer kurzen Wiederholung und unter Zuhilfenahme geeigneter heuristischer Hilfsmittel und geeigneter Strategien bearbeiten.
- modellieren mathematisch (**K3**), indem sie lebensweltliche Situationen in einen mathematischen Rahmen einbetten, bearbeiten und interpretierende Rückschlüsse ziehen.
- gehen mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik um (**K5**), indem sie Zahlen einsetzen, Formeln anwenden und Terme ineinander überführen.
- argumentieren und kommunizieren mathematisch (**K6**), indem sie mathematische Fachsprache kennen, anwenden und Lösungswege verstehen, diese vergleichen und erklären.

Zusätzlich stärken die Schülerinnen und Schüler ihre sozialen Kompetenzen und werden in ihrem selbst organisierten und eigenverantwortlichen Lernen gefördert.

Auf einen Blick

Gl = Grundlagen, Lek = Lernerfolgskontrolle, Sd = Selbstdiagnose, Te = Themeneinstieg, Üb = Übung,
Wh = Wiederholung



1. Stunde

Thema: **Wiederholung zu Geraden**

M 1 (Gl) Mindmap – Basic-Bausteine für die Abschlussprüfung im Überblick

M 2 (Wh) Der Geraden auf der Spur

Benötigt: DIN-A3-Kopien von M 1 bzw. leere DIN-A3-Blätter

2. Stunde

Thema: **Wichtige Grundlagen festigen**

M 3 (Üb) Tandembogen – Quadratische Funktionen

M 4 (Gl) Basiswissen quadratische Funktionen



3./4. Stunde

Thema: **Von der Theorie zur Praxis – Fertigkeiten anwenden!**

M 5 (Üb) Tandembogen – Rechentechniken zu Basisaufgaben

M 6 (Üb) Abschlussprüfung – eine typische Aufgabe

Benötigt: Taschenrechner



5. Stunde

Thema: **Funktionale Abhängigkeiten**

M 7 (Üb) Wenn das x unbekannt bleiben will

Benötigt: Taschenrechner

6. Stunde

Thema: **Materialien zur häuslichen Prüfungsvorbereitung**

M 8 (Gl) Karteikarten – Das muss sitzen!

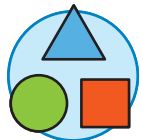




Benötigt: Leere Karteikarten

Evtl. Briefumschlag

Minimalplan

Die Zeit ist knapp? Dann beschränken Sie sich im Rahmen der Wiederholung entsprechend dem Leistungsvermögen Ihrer Klasse entweder auf die Tandembögen oder die repetitiven Arbeitsblätter. Ändern Sie die auf der CD mitgelieferten Dateien entsprechend ab und übertragen Sie ein kontinuierliches Wiederholen mit Karteikarten in den häuslichen Verantwortungsbereich der Lernenden.

Erklärung zu Differenzierungssymbolen

	<p>Tauchen diese Symbole auf, sind die Materialien differenziert. Es gibt drei Niveaustufen, wobei nicht jede Niveaustufe extra ausgewiesen wird.</p>	
		
einfaches Niveau	mittleres Niveau	schwieriges Niveau
	<p>Dieses Symbol markiert Zusatzaufgaben.</p>	

Die Lösungen zu den Materialien finden Sie ab Seite 22.



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Mathematik: Mach dich fit für die Abschlussprüfung

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

