

II.A.37

Analysis

Gemischte Aufgaben zur Analysis – Übungen mit Selbstkontrolle in Kreuzzahlrätselform

Ein Beitrag von Wolfgang Göbels



© clemarca/Stock/Getty Images Plus

Diese Unterrichtseinheit beinhaltet einen umfangreichen Streifzug durch die Themenbereiche der Oberstufen-Analysis. Der Beitrag konzentriert sich daher sehr gut dazu, die abiturrelevanten Inhalte in diesem Bereich aufzufrischen und wiederzubringen. Alle Aufgabenstellungen sind eingekleidet in ein Kreuzzahlrätsel, sodass das Üben und Wiederholen einen spielerischen Charakter erhält. Durch Selbstkontrollmöglichkeiten können Sie Ihre Schülerinnen und Schüler die Aufgaben eigenständig bearbeiten und die Richtigkeit ihrer Kenntnisse größtenteils selbstständig überprüfen lassen.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe: Sek. II

Dauer: 10 Unterrichtsstunden (Minimalplan 1)

Inhalt: Nullstellen, Extrem- und Wendepunkte, Tangentensteigungen, Berührungspunkte, Produkt- und Kettenregel, Integrale, Volumina von Rotationskörpern, partielle Integration, Integration durch Substitution

Kompetenzen: mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (K5)

Didaktisch-methodisches Konzept

Die Aufgabenstellungen dieser Unterrichtseinheit decken querschnittartig wichtige Lerninhalte der Analysis ab. Das Kreuzzahlrätsel, in das die Aufgaben eingebettet sind, folgt denselben Regeln wie die bekannten Kreuzworträtsel, nur mit Ziffern statt Großbuchstaben. Deshalb ist es optimal zur Selbstkontrolle der gefundenen Ergebnisse geeignet. Bis auf 1 waagrecht, 1 senkrecht und 12 senkrecht wird jedes Aufgabenergebnis mindestens einmal von einem anderen Kreuzt. Durch die zusätzlich angegebenen Zeilen- und Spaltensummen ist jedoch trotz dieser vielen Ausnahmen durchweg eine gewisse Selbstkontrolle gewährleistet.

Wegen der besonderen Struktur des Kreuzzahlrätsels müssen die waagerechten und senkrechten Ergebnisse zueinander passen. Bedingt durch diese Passgenauigkeit lassen sich numerische aufwendigere Terme nicht immer vermeiden, was aber angesichts des Taschenrechner-Gebrauchs unproblematisch ist.

Um was geht es inhaltlich?

Dieser Beitrag deckt großflächig die Grundlagen der Analysis ab. Dabei werden vor allem folgende Schwerpunkte aufgegriffen:

- Nullstellen ganzrationaler Funktionen
- Extrem- und Wendepunkte
- Tangentensteigungen bei Graphen ganzrationaler Funktionen
- Gemeinsame Berührungspunkte von Graphen ganzrationaler Funktionen
- Produkt- und Kettenregel
- Integrale ganzrationaler, gebrochenrationaler, trigonometrischer und e-Funktionen
- Volumina von Rotationskörpern
- Partielle Integration
- Integration durch Substitution

Wie ist die Unterrichts- / Lernaktivität aufgebaut?

Zur **Übung** der Oberstufen Grundlagen der Analysis setzen Sie das Arbeitsblatt „Analysis-Kreuzzahlrätsel“ (**M 1**) ein. Dieses besteht aus der Übersicht zum Kreuzzahlrätsel sowie aus 16 waagerechten und 16 senkrechten Aufgabenstellungen von gemischtem Schwierigkeitsgrad, die sich gleichermaßen für Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit eignen.

Was muss bekannt sein?

Alle Themen, die unter den inhaltlichen Schwerpunkten bereits genannt worden sind, sollten bereits behandelt worden sein. Dieser Beitrag ist als Übung, Wiederholung und Auffrischung zu verstehen, nicht jedoch zur Einführung in diese Themenkomplexe.

Diese Kompetenzen trainieren Ihre Schülerinnen und Schüler

Die Schülerinnen und Schüler

- arbeiten mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik um (K 5), indem sie mathematische Routineverfahren zum Themenbereich der Analysis verständlich anwenden und damit Berechnungen ausführen.

Auf einen Blick

Ab: Arbeitsblatt

Planung für bis zu 10 Stunden

Übung

M 1 (Ab) Analysis-Kreuzzahlrätsel

Lösung

Die **Lösungen** zu den Materialien finden Sie ab Seite 8.

Minimalplan

Die Zeit ist knapp? Dann geben Sie den Lernenden das Kreuzzahlrätsel zur Übung als Hausaufgabe auf. Sie können auch gezielt Aufgaben auswählen und diese mit den Lernenden besprechen.

Erklärung zu den Symbolen



Dieses Symbol markiert eine wichtige

M 1

Analysis-Kreuzzahlrätsel

Aufgabe

Füllen Sie die weißen Kästchen nach Art eines Kreuzworträtsels mit einzelnen Ziffern aus. Die Zahlen in den grauen Kästchen kennzeichnen die waagerechten und senkrechten Aufgabstellungen.

| | | | | | | | | |
|----------------------------|----|----|----|----|----|----|----|---------------------------|
| | | | | | | | | Zeilensumme zur Kontrolle |
| 1 | | | 2 | 3 | | | 4 | 33 |
| | | 5 | | | 6 | | | 25 |
| | 8 | | | | | 9 | | 14 |
| 10 | | | | 11 | | | | 18 |
| 12 | | | 13 | 14 | | | 15 | 19 |
| | 16 | | | | | 17 | | 23 |
| | | 18 | | | 19 | | | 19 |
| 20 | | | | 21 | | | | 11 |
| Spaltensumme zur Kontrolle | 13 | 15 | 13 | 34 | 18 | 19 | | |

Tipp
Die großen, fetten Zahlen bilden die Zeilen- bzw. Spaltensumme der von Ihnen eingetragenen Ziffern und können Ihnen so als Lösungskontrolle dienen.

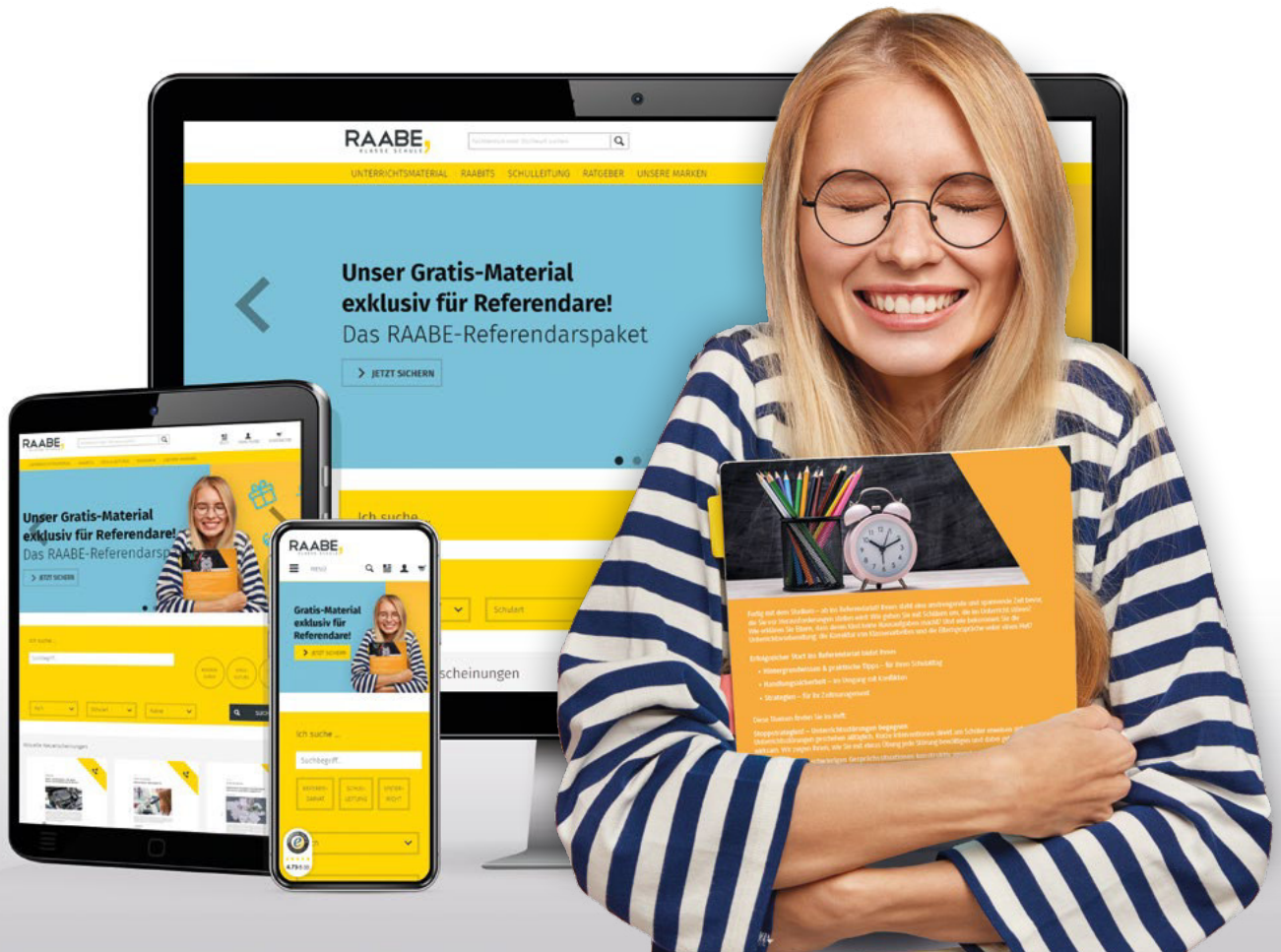


Aufgabenangereicht

- Bestimmen** Sie die Nullstellen von f mit $f(x) = -2x^2 + 32x - 126$.
(zwei einstellige Nullstellen nebeneinander eintragen, größte zuerst)
- Bestimmen** Sie den Hochpunkt von $\text{Graph}(f)$ mit $f(x) = -x^2 + 18x - 73$.
(einstelligen x -Wert und einstelligen y -Wert nebeneinander eintragen)
- Bestimmen** Sie den Wendepunkt von $\text{Graph}(f)$ mit $f(x) = -0,028x^3 + 0,42x^2 - 1$.
(einstelligen x -Wert und einstelligen y -Wert nebeneinander eintragen)
- Bestimmen** Sie a so, dass f mit $f(x) = ax^2 - x - 84$ die Nullstelle -3 hat.

Sie wollen mehr für Ihr Fach?

Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



Über 4.000 Unterrichtseinheiten
sofort zum Download verfügbar



Sichere Zahlung per Rechnung,
PayPal & Kreditkarte



Exklusive Vorteile für Abonnent*innen

- 20% Rabatt auf alle Materialien für Ihr bereits abonniertes Fach
- 10% Rabatt auf weitere Grundwerke



Käuferschutz mit Trusted Shops



Jetzt entdecken:
www.raabe.de