

SCHOOL-SCOUT.DE



Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus: *Ableitungen im Buchstabennetz*

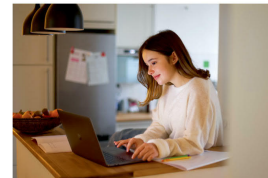
Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)



Ableitung im Buchstabennetz

Göthter Weber, Berlin
Illustrationen von Göthter Weber



© Catharina-DeutscherPädagogikverlagsträger / Raabe

Räbel fasziniert Schülerinnen und Schüler seit ihrer Kindheit. Während sie beim Buchstabennetz Worte streichen und am Ende ein Lösungswort ablesen können, werden sie im vorliegenden Beitrag durch berechnete Steigungen, die ein Graph einer Funktion an einer Stelle anzeigen, geführt, um einen Lösungswort in einem Buchstabennetz zu finden. Der Beitrag macht sich somit den motivierenden Aspekt von Räbeln zunutze. Zur Berechnung der Steigungen müssen die Lernenden die Summen-, Produkt-, Quotienten- oder Kettenregel bei unterschiedlichen Funktionsklassen anwenden.

RAABE
LEHRMATERIALIEN

Ableitung im Buchstabennetz

Günther Weber, Brilon

Illustrationen von Günther Weber



© Catherine Delahaye/DigitalVision/Getty Images Plus

Rätsel faszinieren Schülerinnen und Schüler seit ihrer Kindheit. Während sie beim Buchstabensalat Worte streichen und am Ende ein Lösungswort ablesen können, werden sie im vorliegenden Beitrag durch berechnete Steigungen, die ein Graph einer Funktion an einer Stelle annimmt, gelenkt, um einen Lösungssatz in einem Buchstabennetz zu finden. Der Beitrag macht sich somit den motivierenden Aspekt von Rätseln zunutze. Zur Berechnung der Steigungen müssen die Lernenden die Summen-, Produkt-, Quotienten- oder Kettenregel bei unterschiedlichen Funktionsklassen anwenden.

Ableitungen im Buchstabennetz

Oberstufe (grundlegend/weiterführend)

Günther Weber, Brilon

Illustrationen von Günther Weber

Hinweise	1
M 1 Vorlage Buchstabennetz	3
M 2 Ableitung der Grundfunktionen und Ableitungsregeln	4
M 3 Aufgaben	5
Lösungen	7

Die Schüler lernen:

die Ableitung von Exponentialfunktionen durch Anwenden der Summen-, Produkt-, (Quotienten-) und Kettenregel.





Überblick:

Legende der Abkürzungen:

Ab = Arbeitsblatt **Info** = Informationsblatt

Thema	Material	Methode
Vorlage Buchstabennetz	M1	Ab
Ableitung der Grundfunktionen und Ableitungsregeln	M2	Info
Aufgaben	M3	Ab

Erklärung zu Differenzierungssymbolen

		
einfaches Niveau	mittleres Niveau	schwieriges Niveau
	Dieses Symbol markiert Zusatzaufgaben.	

Kompetenzprofil:

Inhalt: Potenz-, Summen-, Produkt-, (Quotienten-) und Kettenregel bei unterschiedlichen Funktionsklassen

Medien: –

Kompetenzen: Mathematische Darstellungen verwenden (K4), mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (K5)

Hinweise

Unterrichtsmethode Spiel:

Mit dieser besonderen Methode wecken Sie das Interesse und die Aufmerksamkeit Ihrer Klasse. Dadurch steigt die Lernbereitschaft und Sie erreichen, dass sich der behandelte Stoff bei den Jugendlichen nachhaltig einprägt. Das Rätsel eignet sich besonders gut, um das Können und Wissen der Klasse rund um das Thema Berechnung von Ableitungen bei verschiedenen Funktionsklassen zu festigen. Der Beitrag kann zur Freiarbeit, zur Stillbeschäftigung oder auch zum digitalen Lernen zu Hause eingesetzt werden.

Lernvoraussetzungen:

Damit die Lernenden die Aufgaben bewältigen können, müssen sie die Potenz-, Summen-, Produkt- und Kettenregel gut kennen und diese bezogen auf die verschiedenen Funktionsklassen anwenden können. Die Kenntnis der Quotientenregel ist nicht unbedingt notwendig, da der Funktionsterm in ein Produkt umgeschrieben werden kann. Den Jugendlichen bereitet die Umwandlung von Wurzeltermen bzw. gebrochen-rationalen Termen in Potenzschreibweise keine Probleme. Im günstigen Fall beherrschen die Klassenmitglieder zudem die Rechenregeln für Logarithmen.

Lehrplanbezug:

Als Kompetenzerwartungen und inhaltliche Schwerpunkte bis zum Ende der Qualifikationsphase weisen die Schulentwicklungspläne für fast alle Bundesländer Folgendes aus:

Die Schülerinnen und Schüler ...

- nutzen die Ableitungsregel für Potenzfunktionen mit natürlichem Exponenten,
- wenden die Faktor-, Summen-, Produktregel auf ganzrationale Funktionen und natürliche Exponentialfunktionen an bzw. wenden die Kettenregel auf Verknüpfungen der natürlichen Exponentialfunktion mit linearen Funktionen an.

In einigen Bundesländern werden auch die Quotientenregel sowie die Ableitung weiterer Funktionen wie Potenzfunktionen mit rationalem Exponenten, gebrochen-rationale Funktionen und Winkelfunktionen aufgeführt.

Einsatz im Unterricht:

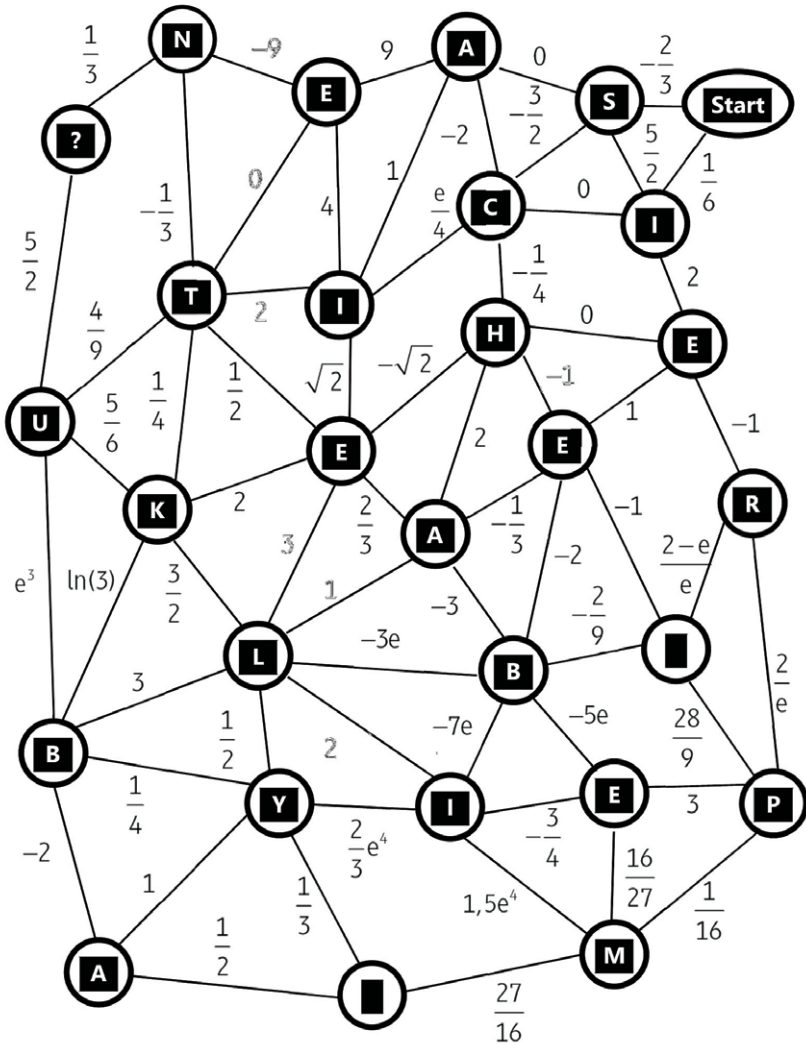
Je nach Leistungsstärke Ihrer Schülerinnen und Schüler können Sie die Funktionsterme einiger Funktionen durch Ausmultiplizieren, durch Kürzen oder mithilfe des GTR/CAS vor der Bearbeitung im Klassenverband vereinfachen. Teilen Sie dann die Lerngruppe auf und geben Sie vor, ob die Funktion wie angegeben oder mit ausmultipliziertem/gekürztem Funktionsterm abgeleitet werden soll. Nach der Bearbeitung der Aufgaben stellen Sie im Unterrichtsgespräch fest, ob ein Rechenweg günstiger ist.

Ein GTR/CAS sollte bei der Bestimmung der Ableitungsfunktion **nicht** erlaubt sein.

Auch wenn Sie die Ableitung einiger Funktionsklassen (noch) nicht im Unterricht behandelt haben, ist der Einsatz des Buchstabennetzes möglich. So kann die Quotientenregel beim Ableiten gebrochen-rationaler Funktionen umgangen werden, indem der Funktionsterm in ein Produkt umgeschrieben wird. Die Winkelfunktionen und die natürliche Logarithmusfunktion leiten die Jugendlichen dann mithilfe des Informationsblattes (**M 2**) ab.

Wenn den Lernenden die Ableitung einiger Funktionen und somit die Bestimmung der Steigung nicht gelingt, so bestimmen sie die „Lösungsfrage“ mit den berechneten Ableitungen aus dem Kontext.

M 1 Vorlage Buchstabennetz



© RAABE 2021

Grafik: Günther Weber

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus: *Ableitungen im Buchstabennetz*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)

