

# SCHOOL-SCOUT.DE



Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

*Abiturvorbereitung Analysis*

Das komplette Material finden Sie hier:

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



**Abiturvorbereitung Analysis – Potenzen,  
Exponential- und Logarithmusfunktionen**

Alfred Müller  
Illustrationen von Mona Hitzmeier



© kastel/istockphoto.com

In diesem Beitrag finden Sie sechs Lernerfolgskontrollen bzw. Selbsttests zur Vorbereitung auf das schriftliche Abitur. Die Jugendlichen diskutieren gebrochenrationale, zusammengesetzte Logarithmus- und Exponentialfunktionscharen, wenden Differenzial- und Integralregeln an, unterscheiden Integral- von Stammfunktionen und berechnen Flächeninhalte.

RAABE  
LEHRMATERIAL

# Abiturvorbereitung Analysis – Potenzen, Exponential- und Logarithmusfunktionen

Alfred Müller

Illustrationen von Mona Hitzenauer



© kali9/E+/Getty Images Plus

In diesem Beitrag finden Sie sechs Lernerfolgskontrollen bzw. Selbsttests zur Vorbereitung auf das schriftliche Abitur. Die Jugendlichen diskutieren gebrochen-rationale, zusammengesetzte Logarithmus- und Exponentialfunktionsscharen, wenden Differentiations- und Integrationsregeln an, unterscheiden Integral- von Stammfunktionen und berechnen Flächeninhalte.

# Abiturvorbereitung Analysis – Potenzen, Exponential- und Logarithmusfunktionen

Alfred Müller

Illustrationen von Mona Hitzenauer

---

<b>Hinweise</b>	<b>1</b>
<b>M 1–M 6 Aufgaben</b>	<b>2</b>
<b>Lösungen</b>	<b>8</b>

---

## Die Schüler lernen:

ihr Wissen und Können in abiturrelevanten Aufgaben anzuwenden. Mit den Materialien können die Jugendlichen ihre Fähigkeiten unter Zeitvorgaben testen, das fördert insbesondere auch ihr Zeitmanagement.

## Überblick:

Legende der Abkürzungen:

**Ab** Arbeitsblatt **LEK** Lernerfolgskontrolle

Thema	Material	Methode
Aufgaben	M1 – M6	Ab, LEK

## Erklärung zu Differenzierungssymbolen

		
einfaches Niveau	mittleres Niveau	schwieriges Niveau
	Dieses Symbol markiert Zusatzaufgaben.	

## Kompetenzprofil:

**Inhalt:** Definitions- und Wertemenge, Grenzwerte, Asymptoten, Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen, Schnittwinkel, Monotonie, Extrema, Wendepunkte, Graphen zeichnen, bestimmtes und unbestimmtes Integral, Substitution

**Medien:** GTR/CAS, GeoGebra

**Kompetenzen:** Mathematisch argumentieren und beweisen (K1), Probleme mathematisch lösen (K2), mathematische Darstellungen verwenden (K4), mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (K5)

## Hinweise

### Lernvoraussetzungen

Ihr Klasse sollte bereits mit Kurvendiskussionen mit gebrochen-rationalen-, Logarithmus- und Exponentialfunktionen inkl. Parameter vertraut sein. Sie sollten ebenso sicher im Umgang mit Integral- und Stammfunktionen sowie Flächenberechnungen sein.

### Lehrplanbezug

Die Aufgaben der Materialien fördern z. B. die Kompetenzen der Lernenden in den ...

- Bereichen „Flächeninhalt und bestimmtes Integral“ und „Anwendungen der Differential- und Integralrechnung“ (Bayern)
- Leitideen: Funktionaler Zusammenhang und Zahl-Variable-Operation der Oberstufe (Baden-Württemberg).

### Einsatz im Unterricht

Die Materialien sind einzeln als Lernerfolgskontrollen bzw. Selbsttests gedacht. Die Jugendlichen sollten daher die Aufgaben möglichst allein und eigenständig lösen, damit die Tests aussagekräftig sind. Da die Lösungen eher kompakt gehalten sind, sollten Sie die Lösungen der anspruchsvollen Aufgaben nach der Bearbeitung im Unterricht besprechen (z. B. M 1 A2, M 5 A3, M 6 A1e und M 6 A2).

### Differenzierung

Je nach Leistungsstärke sollten sich die Schülerinnen und Schüler die Materialien vornehmen. Wurde ein Material bzw. Test mit einfachem Niveau bestanden (etwa Note 4, siehe Tabelle in den Lösungen) kann ein mittelschwerer Test und schließlich der Test mit schwierigerem Niveau bearbeitet werden.

Material	M 1	M 2	M 3	M 4	M 5	M 6
Niveau						

## M 1 Potenzfunktionsschar

1. Gegeben ist die Funktion  $f_a(x) = x^3 - 2ax^2 + a^2x$  mit  $a \in \mathbb{R}^+$  und Graphen  $G_a$ .
  - a) Bestimmen Sie in Abhängigkeit vom Parameter  $a$  die Schnittpunkte des Graphen  $G_a$  mit der  $x$ -Achse, Art und Lage der Extremwerte sowie die Koordinaten des Wendepunktes. **[6 BE]**
  - b) Auf welcher Kurve  $G_w$  liegen alle Wendepunkte, wenn  $a$  alle zugelassenen Werte annimmt. Geben Sie auch die Definitionsmenge  $D_w$  an. **[4 BE]**
  - c) Für welchen Wert von  $a$  schneiden sich die Graphen  $G_w$  und  $G_a$  senkrecht? **[4 BE]**
  - d) Für welchen Wert von  $a$  schließen die Graphen  $G_w$  und  $G_a$  eine Fläche von 5 FE ein? **[5 BE]**
  - e) Zeichnen Sie den Graphen  $G_3$  für  $a = 3$  im Intervall  $I = [-0,5; 4]$  und  $G_w$  im Intervall  $I' = [0; 3]$  in ein rechtwinkliges Koordinatensystem. **[5 BE]**
  - f) Die Geraden  $x - c = 0$  ( $0 < c < 2$ ) schneiden den Graphen  $G_3$  im Punkt A und den Graphen  $G_w$  im Punkt B. Bestimmen Sie  $c$  so, dass die Länge  $\ell$  der Strecke  $[AB]$  mit  $\ell = |\overline{AB}|$  ein Maximum wird. **[5 BE]**
  
2. Die Funktion  $g$  mit der Gleichung  $y = g(x) = |f_3(x)|$  ist abschnittsweise definiert.
  - a) An welcher Stelle  $x_0$  erfährt der Graph  $G_g$  der Funktion  $g$  eine sprunghafte Richtungsänderung und wie groß ist an dieser Stelle der Schnittwinkel  $\varphi$ ? **[6 BE]**
  - b) Bestimmen Sie die Gleichung  $y = G(x)$  derjenigen Stammfunktion  $G$  zur Funktion  $g$ , deren Graph  $G_c$  für  $x = 2$  eine Nullstelle besitzt. Welcher Zusammenhang besteht allgemein zwischen einer Integralfunktion  $F$  und einer Stammfunktion  $G$  zu einer Funktion  $g$ ? **[5 BE]**

**Arbeitszeit:** 50 Minuten

**Gesamt:** [40 BE]

# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

*Abiturvorbereitung Analysis*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)



**Abiturvorbereitung Analysis – Potenzen,  
Exponential- und Logarithmusfunktionen**

Alfred Müller  
Illustrationen von Mona Hitzmeier



© kastelmedia/ingrid-fis

In diesem Beitrag finden Sie sechs Lernerfolgskontrollen bzw. Selbsttests zur Vorbereitung auf das schriftliche Abitur. Die Jugendlichen diskutieren gebrochenrationale, zusammengesetzte Logarithmus- und Exponentialfunktionscharen, wenden Differentiations- und Integrationsregeln an, unterscheiden Integral- von Stammfunktionen und berechnen Flächeninhalte.

**RAABE**  
LEHRMATERIAL