



# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

**Auszug aus:**

*Analysis: Gebrochenrationale Funktionen*

Das komplette Material finden Sie hier:

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



# Gebrochenrationale Funktionen – Lernerfolgskontrollen

Alfred Müller, Coburg



© Flying Colours Ltd/Digital Vision/Getty Images Plus

Eine Rennstrecke zu meistern, ist so anspruchsvoll wie das Lösen gebrochenrationaler Funktionen, mit denen sich der Verlauf der Rennstrecke modellieren lässt. Dieser Beitrag enthält Lernerfolgskontrollen im Bereich der gebrochenrationalen Funktionen. Ziel ist es, das Wissen der Schüler durch vorgefertigte Tests zu prüfen.

# Gebrochenrationale Funktionen – Lernerfolgskontrollen

## Oberstufe (weiterführend)

Alfred Müller, Coburg

---

|  |          |
|--|----------|
| <b>M 1 Eine Schar von Funktionen – Test 1</b>        | <b>1</b> |
| <b>M 2 Extrema, Asymptoten und Integral – Test 2</b> | <b>2</b> |
| <b>M 3 Wendepunkte und Stammfunktion – Test 3</b>    | <b>3</b> |
| <b>M 4 Schiefe Asymptote, Flächeninhalt – Test 4</b> | <b>4</b> |
| <b>M 5 Symmetrie, Logarithmus – Test 5</b>           | <b>5</b> |
| <b>Lösungen</b>                                      | <b>6</b> |

---

### Die Schüler lernen:

den sicheren Umgang mit Funktionenscharen und Integralfunktionen. Über verschiedene Tests mit Punkteangaben können Sie den Wissensstand der Lernenden prüfen. In den Tests müssen sie unter anderem die maximalen Definitions- und Wertemengen, Asymptoten, Extremwerte und Flächenmaßzahlen in Abhängigkeit eines Parameters bestimmen.





## Überblick:









































Legende der Abkürzungen:

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

| Thema                                     | Material | Methode |
|---|----------|---------|
| Eine Schar von Funktionen – Test 1        | M 1      | Ab, LEK |
| Extrema, Asymptoten und Integral – Test 2 | M 2      | Ab, LEK |
| Wendepunkte und Stammfunktion – Test 3    | M 3      | Ab, LEK |
| Schiefe Asymptote, Flächeninhalt – Test 4 | M 4      | Ab, LEK |
| Symmetrie, Logarithmus – Test 5           | M 5      | Ab, LEK |

## Erklärung zu Differenzierungssymbolen

|   |   |   |
|---|---|---|
|  |  |  |
| einfaches Niveau  | mittleres Niveau  | schwieriges Niveau  |
|  | Dieses Symbol markiert Zusatzaufgaben.  |   |

| M1  | M2  | M3  | M4  | M5  |
|---|---|---|---|---|
| 1a)  | 1a)  | 1    | 1a)  | 1a)  |
| 1b)  | 1b)  | 2a)  | 1b)  | 1b)  |
| 1c)  | 1c)  | 2b)  | 1c)  | 1c)  |
| 1d)  | 1d)  | 2c)  | 2a)  | 1d)  |
| 1e)  | 2a)  | 2d)  | 2b)  | 2a)  |
| 2    | 2b)  | 3a)  | 2c)  | 2b)  |
| 3a)  |   | 3b)  | 2d)  | 2c)  |
| 3b)  |   | 4a)  | 2e)  | 3a)  |
|   |   | 4b)  |   | 3b)  |



## M 1 Eine Schar von Funktionen – Test 1

1. Gegeben ist die Schar von Funktionen  $f_a$  durch ihre Gleichung

$$f_a(x) = \frac{x^2 - (1 - a^2)x}{x - 1}, \quad a \in \mathbb{R}^+ \text{ mit den Graphen } G_a.$$

- a) Bestimmen Sie die Definitionsmenge  $D_a$  der Funktionen  $f_a$ , die Schnittpunkte der Graphen  $G_a$  mit der  $x$ -Achse sowie die Gleichungen der Asymptoten. 6
- b) Zeigen Sie, dass der Schnittpunkt  $Z$  der Asymptoten das Symmetriezentrum aller Graphen  $G_a$  ist. 6
- c) Bestimmen Sie die Koordinaten der Extremwerte und zeigen Sie, dass alle Extremwerte auf der Kurve  $K$  mit  $k(x) = x^2$  liegen. Welcher Punkt auf der Kurve  $K$  ist kein Extremwert? 8
- d) Begründen Sie, dass keiner der Graphen  $G_a$  einen Wendepunkt besitzt. Welche Wertemenge  $W_a$  haben die Funktionen  $f_a$ ? Gibt es einen Wert für  $a$ , sodass  $W_a = \mathbb{R}$  gilt? 5
- e) Zeichnen Sie den zu  $a = 1$  gehörenden Graphen  $G_1$  im Intervall  $I = [-2; 4]$ . 4
2. Berechnen Sie die Maßzahl der Fläche  $A$ , die der Graph  $G_a$  mit seiner schiefen Asymptote zwischen  $x = 2$  und  $x = 3$  einschließt. 5
- 3.
- a) Begründen Sie:  
Der Graph der Funktion  $g_a$  mit  $g_a(x) = \frac{1}{f_a(x)}$  schneidet den Graphen  $G_1$  in nur zwei Punkten. 3
- b) Für welchen Wert von  $a$  hat der Graph der Funktion  $g_a$  nur einen Extremwert? 3

---

Gesamt: 40



# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

**Auszug aus:**

*Analysis: Gebrochenrationale Funktionen*

Das komplette Material finden Sie hier:

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

