

Teste dein Wissen – gebrochenrationale Funktionen

von Alfred Müller



© Jeffrey Coolidge/Stone/Getty Images

Diese Sammlung von Tests zur Diskussion von gebrochenrationalen Funktionen lässt sich ideal zur Prüfungsvorbereitung in der gymnasialen Oberstufe nutzen. Die Schülerinnen und Schüler erlangen ein vertieftes Verständnis von Funktionsgraphen, die sie mithilfe der Differential- und Integralrechnung sowie der Berechnung von Grenzwerten untersuchen.

Teste dein Wissen – gebrochenrationale Funktionen

von Alfred Müller

Test 1	1
Test 2	2
Test 3	3
Test 4	4
Test 5	5
Lösungen	6

© RAABE 2020

Kompetenzprofil

Inhalt: Tests zur Diskussion von gebrochenrationalen Funktionen
Kompetenzen: mathematisch argumentieren und beweisen (K 1), Probleme mathematisch lösen (K 2), mathematisch modellieren (K 3), mathematische Darstellungen verwenden (K 4), mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (K 5)

Test 1

Arbeitszeit: 55 Minuten

1. Gegeben ist die in $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$ definierte Funktion

$$f: x \mapsto f(x) = \frac{x^2 + 3x}{2(x-1)} \text{ mit dem Graphen } G.$$

- a) Bestimmen Sie die Grenzwerte bei Annäherung an die Ränder der Definitionsmenge und berechnen Sie die Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen _____ / 5P
- b) Bestimmen Sie die Gleichungen der Asymptoten des Graphen G. Geben Sie dann eine Gleichung an, die die Symmetrie des Graphen G zum Schnittpunkt der beiden Asymptoten beschreibt. _____ / 4P
- c) Untersuchen Sie den Graphen G auf Extremwerte und Wendepunkte und geben Sie gegebenenfalls die Koordinaten dieser Punkte an. _____ / 6P
- d) Zeichnen Sie den Graphen G mithilfe der Asymptoten im Intervall $I = [-3; 5]$ in ein rechtwinkliges Koordinatensystem. _____ / 5P
- e) Zeigen Sie, dass die Funktion G mit der Gleichung $G(x) = \frac{1}{4}x^2 + 2x + 2 \cdot \ln(x-1)$ eine Stammfunktion zur Funktion f ist. _____ / 3P
- f) Berechnen Sie den Inhalt der Fläche, die der Graph G mit der x-Achse im 2. Quadranten einschließt, auf zwei Dezimalen. _____ / 3P
- g) Die Funktion $F: x \mapsto F(x) = \int_{-1}^x f(t)dt$ mit der Definitionsmenge D_F ist eine Integralfunktion zur Funktion f. Geben Sie die Definitionsmenge D_F sowie eine integralfreie Darstellung von F an. _____ / 4P

2.

- a) Für welche ganzrationale Funktion f gilt: $f(x) = [f'(x)]^2$? _____ / 6P
- b) Gegeben ist der Graph der Funktion f mit $y = f(x) = 2^x$. Welche der folgenden Geraden schneidet den Graphen G_f von f? _____ / 4P
- (1) $y + 1 = 0$ (3) $y - x = 0$
- (2) $y + x = 0$ (4) $y - x + 8 = 0$

Punktzahl gesamt:

40 Punkte