

Thema: Ableitungen (insgesamt);
Gebr.-rat. und Wurzelfunktionen

Name:

Punkte:

Note:

Bitte geben Sie Ansätze und Rechenwege an!

Aufgabe 1: Ableitungen

10

Bilden Sie jeweils die 1. Ableitung zu folgenden Funktionen:

a) $g(x) = (3x^2 - 4x)^{10}$

b) $k(x) = \sqrt{x} \cdot e^{4x}$

c) $t(x) = \cos^2(x)$

Aufgabe 2: Wurzelfunktion I

12

Geben sei folgende Funktion: $f(x) = x - 3 - 4\sqrt{x}$

Bearbeiten Sie die Funktionen hinsichtlich folgender Eigenschaften:

- Schnittstellen mit den beiden Koordinatenachsen
- Beurteilen Sie die Symmetrieeigenschaft(en)
- Extrema (Bitte vollständiger Nachweis!)

Aufgabe 3: Steigungen

8

Gegeben sei die Funktion $f(x) = \sqrt{16 - \frac{1}{2}x^2}$

An welcher Stelle hat die Funktion die Steigung $m = 2$?

Aufgabe 4: Gebrochen-rationale Funktionen

| | |
|----|--|
| 18 | |
|----|--|

Untersuchen Sie die Funktion $f(x) = \frac{x^2 - 5x}{0,5x + 2}$

- a) Berechnen Sie Polstellen, Nullstellen und Lücken (falls vorhanden).
- b) Untersuchen Sie das Symmetrieverhalten der Funktion.
- c) Ermitteln Sie die Asymptote und den Grenzwert für $x \rightarrow \pm \infty$.
- d) Wie lauten die Extremwertstellen der Funktion (notwendige Bedingung genügt - d.h. 1. Ableitung)?

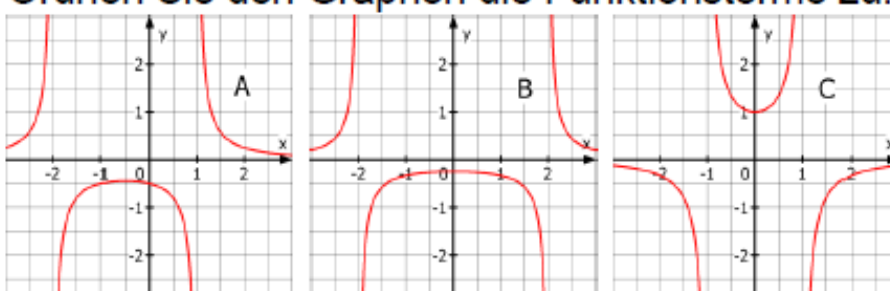
Aufgabe 5:

| | |
|----|--|
| 12 | |
|----|--|

a)

| | | | |
|---|----|--------------------------|--------------------------|
| Welche Aussagen zur Funktion f sind wahr, welche falsch? | | Wahr | Falsch |
| a) Hat f eine Polstelle an der Stelle 3, so hat der Graph von f eine senkrechte Asymptote mit der Gleichung $x = 3$. | a) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) Hat f eine Polstelle bei x_0 , so gilt $f(x_0) = \infty$. | b) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) Hat f eine Polstelle bei x_0 , so ist f an der Stelle x_0 nicht definiert. | c) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) Hat f die Definitionslücke x_0 , so hat f an dieser Stelle eine Polstelle. | d) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

b)

| | |
|--|---|
| Ordnen Sie den Graphen die Funktionsterme zu: | |
|  | — $\frac{1}{1-x^2}$ — $\frac{1}{(x-1)(x+2)}$ — $\frac{1}{x^2-1}$ — $\frac{1}{x^2-4}$ |

c)

Geben Sie eine gebrochen-rationale Funktion an, die in $x = 3$ eine Polstelle mit VZW, in $x = -1$ eine doppelte Nullstelle und eine Asymptote bei $y = 4$ besitzt.