

12. Jgst.

2. Test

Datum: 29.10.2019

Kurs M LK 2

Fach: Mathematik (Leistungsfach)

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

Bitte geben Sie Ansätze und Rechenwege an!

Name:

Punkte:

Note:

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:

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

Aufgabe 3: Steigungen

8

Gegeben sie 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 $f(x) = \frac{x^2 - 5x}{0,5x + 2}$

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

Aufgabe 5:

12

a)

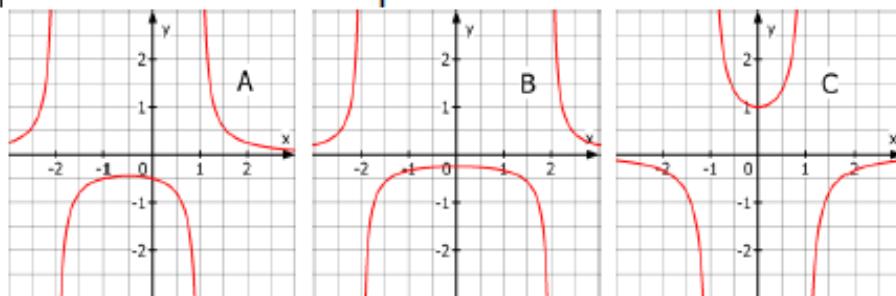
Welche Aussagen zur Funktion f sind wahr, welche falsch?

- Hat f eine Polstelle an der Stelle 3, so hat der Graph von f eine senkrechte Asymptote mit der Gleichung $x = 3$.
- Hat f eine Polstelle bei x_0 , so gilt $f(x_0) = \infty$.
- Hat f eine Polstelle bei x_0 , so ist f an der Stelle x_0 nicht definiert.
- Hat f die Definitionslücke x_0 , so hat f an dieser Stelle eine Polstelle.

	Wahr	Falsch
a)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
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.