

Thema: Ganzrationale Funktionen:
Symmetrie; Schnitt mit KO-Achsen; etc

Name:

Bitte geben Sie Ansätze und Rechenwege an!

Punkte:

Note:

1.) Bestimmen Sie rechnerisch die Lösungen folgender Gleichungen:

14

a) $7x \cdot (2x - 8) = 0$

b) $(x + 3) \cdot (x - 2) = 0$

c) $\frac{1}{3}x^2 + 10 = 22$

d) $5x^2 + 25x = x^2 - 3x$

2.) Welche Zahlen sind Lösung der Gleichung?

6

a) $(x + 2)^2 = 25$

a) 3 -3 -7 5

b) $(3x - 6)^2 = 9$

b) 3 5 -1 1

3.) Geben Sie die Werte von a, b und c an, wenn man die Gleichung in der Form $ax^2 + bx + c = 0$ schreibt.

4

a) $2x^2 - 2x + 3 = 0$

b) $3x^2 + x - 2 = 0$

4.) Welche Antwort ist richtig? Kreuzen Sie an.

3

Die Lösungen der Gleichung $2x^2 - 6x - 5 = 0$ können mithilfe der folgenden Lösungsformel bestimmt werden:

A: $x_{1,2} = \frac{-6 \pm \sqrt{-36 + 40}}{4}$

B: $x_{1,2} = \frac{6 \pm \sqrt{36 + 40}}{2}$

A B C D

C: $x_{1,2} = \frac{6 \pm \sqrt{36 - 40}}{4}$

D: $x_{1,2} = \frac{6 \pm \sqrt{36 + 40}}{4}$

5.) Bestimmen Sie die Lösungen folgender Gleichungen:

18

a) $x^2 + 4x = 21$ b) $8x + 8 = -2x^2$ c) $\frac{1}{3}x^2 + x - \frac{10}{3} = 0$ d) $2x^3 + 4x^2 = 16x$

6.) Textaufgaben

10

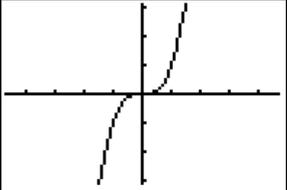
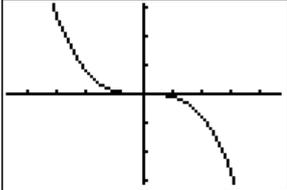
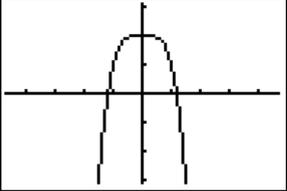
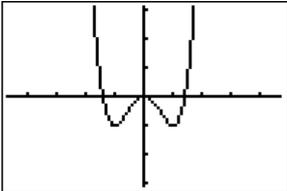
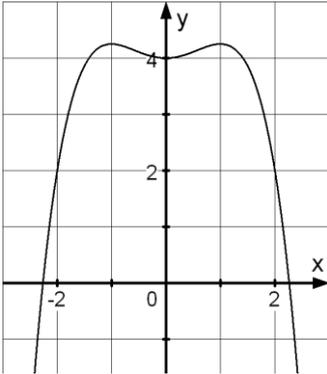
a) Subtrahiert man vom fünffachen Quadrat einer Zahl das Zehnfache der gesuchten Zahl, so erhält man als Ergebnis Null. Wie heißen die beiden möglichen Zahlen?

b) Ein Quader mit quadratischer Grundfläche hat eine Höhe von 3cm und ein Volumen von 108cm^3 . Wie lang ist eine Kante der Grundfläche?

7.) Bearbeiten Sie die folgenden Fragestellungen und

25

kreuzen Sie die gewünschten Lösungen an:

<p>Welche der Aussagen sind wahr, welche falsch?</p> <p>a) Jede quadratische Gleichung hat mindestens eine Lösung.</p> <p>b) Enthält die Gleichung einen Term mit x^4, so löst man die Gleichung durch Substitution.</p> <p>c) Die Gleichung $x^3 - 2x + 5 = 0$ hat mindestens eine Lösung.</p>	<p>Wahr Falsch</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>	
<p>Welchen Grad hat die ganzrationale Funktion?</p> <p>a) $f(x) = 4x^5 + 3x^2 + 9$</p> <p>b) $f(x) = x^3 + 3x^5 - 7x$</p> <p>c) $f(x) = 5(x^2)^3 + 3(x^3)^2 + 9$</p> <p>d) $f(x) = (3x^2 - 4)^5$</p>	<p>a) ____</p> <p>b) ____</p> <p>c) ____</p> <p>d) ____</p>	
<p>Ordnen Sie richtig zu und bestimmen Sie die Art der Symmetrie:</p> <p>A </p> <p>B </p> <p>C </p> <p>D </p>	<p>____ $-x^4 + 2$</p> <p>____ $-0,1x^3$</p> <p>____ x^3</p> <p>____ $x^4 - 2x^2$</p>	
<p>Welche der Aussagen sind aufgrund des Graphen wahr, welche falsch?</p> <p>A: Der Graph von f ist symmetrisch zur y-Achse.</p> <p>B: Im Funktionsterm von f kommen nur ungerade Exponenten vor.</p> <p>C: Der Grad der Funktion ist gerade.</p> <p>D: Der Grad der Funktion ist mindestens 4.</p>		<p>Wahr Falsch</p> <p>A <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>B <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>C <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>D <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
<p>Entscheiden Sie, welche Aussagen zur Funktion f richtig sind?</p> $f(x) = (x - 2) \cdot (x^2 + 1)$ <p>A: f hat die Nullstellen $-1, 1$ und 2.</p> <p>B: f hat als einzige Nullstelle $x = 2$.</p> <p>C: f ist achsensymmetrisch.</p> <p>D: f ist auch $f(x) = x^3 - 2x^2 + x - 2$.</p>	<p>Richtig ist</p> <p>A <input type="checkbox"/></p> <p>B <input type="checkbox"/></p> <p>C <input type="checkbox"/></p> <p>D <input type="checkbox"/></p>	

8.) Ganzrationale Funktionen bestimmen

18	
----	--

a) Eine ganzrationale Funktion sei durch folgende Koeffizienten gegeben:

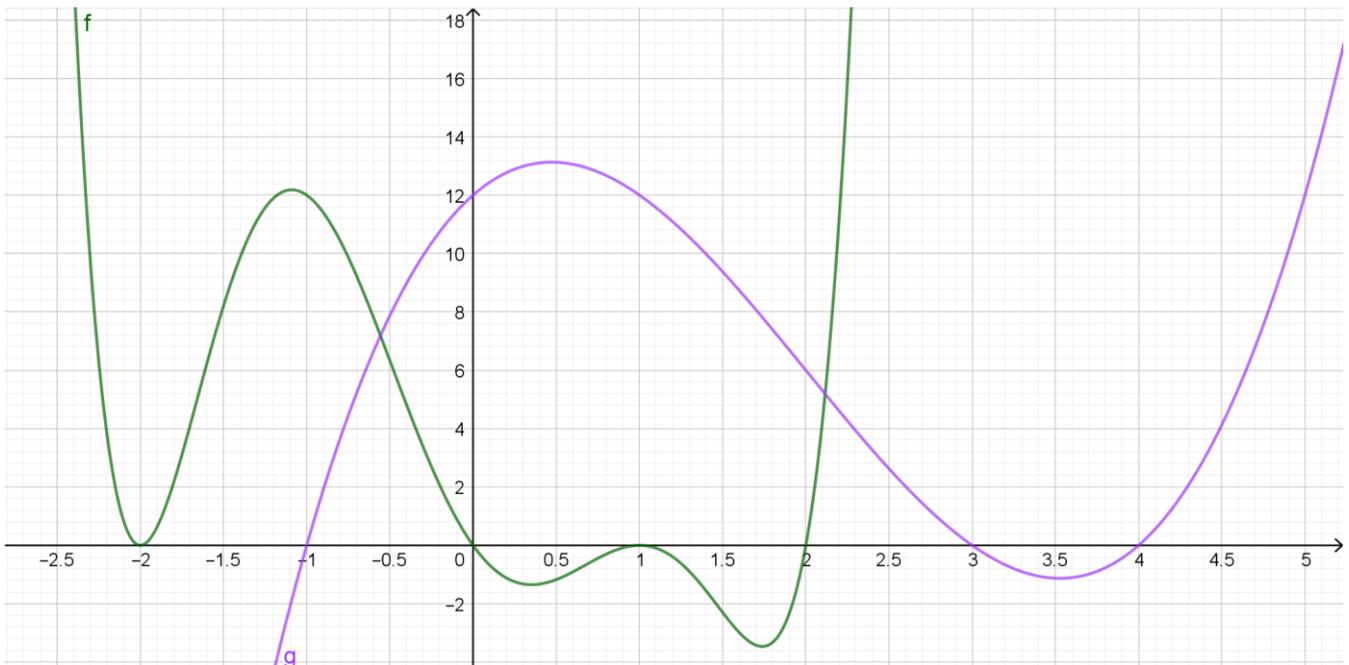
$$a_4 = -3 \quad a_3 = 1 \quad a_2 = -5 \quad a_1 = 2 \quad a_0 = -8$$

Erstellen Sie die Funktionsvorschrift als Polynomfunktion.

b) Ermitteln Sie die Funktionsvorschrift, wenn die Funktion $f(x) = x^2 + bx + c$ durch folgende Punkte festgelegt wird: Q(1/-1) und T(4/5)

c) Gegeben sind zwei Graphen

Ermitteln sie die Funktionsvorschrift in Linearfaktoren.

**9.) Punktproben und Ermittlung von Funktionstermen**

10	
----	--

Gegeben sei die Funktion $f(x) = 3x^2 + x - 2$

a) Prüfen Sie, ob die Punkte A(-2/8) und B(3/25) auf der Funktion liegen?

b) Vervollständigen Sie die Koordinaten der Punkte, damit diese auf der Funktion liegen:

C(8/y) und D(x/50).

10.) Schnitte und Schnittpunkte

12	
----	--

Gegeben seien die Gerade mit der Funktionsvorschrift $2x + y = 10$ und die beiden

Parabeln $f(x) = x^2 - 4x + 2$ und $g(x) = -x^2 + 4x + 2$

Zeigen Sie, dass sich die drei Funktionen paarweise jeweils in zwei Punkten schneiden.

Ermitteln Sie die Schnittpunkte.