

Thema: **Ganzrationale Funktionen (Nullstellen, Symmetrie); Pascalsches Dreieck**

Name:

Punkte:

Note:

Bitte geben Sie Ansätze und Rechenwege an!

1.) Nullstellen und Faktordarstellung ganzrationaler Funktionen

20

Berechnen Sie die Nullstellen folgender Funktionen.

a) $f(x) = (3x-9)^3(2x^2-128)$ b) $f(x) = x^2(x+4)$

c) $f(x) = 3x^4 - 14x^3 + 7x^2 + 4x$ d) $f(x) = x^4 - x^2 - 30$

2.) Erweitertes Distributivgesetz & Dreieck von Pascal

12

a) Folgende Zeile des Pascalschen Dreiecks ist gegeben:

1 5 10 10 5 1

Bestimmen Sie die vorherige und die beiden folgenden Zeilen des Dreiecks.

b) Berechnen Sie das Polynom aus folgendem Ausdruck: $(y+2)^4$

3.) Erstellen ganzrationaler Funktionen

14

Bilden Sie die ganzrationalen Funktionsgleichungen aus den Angaben und skizzieren Sie die Graphen zu den Funktionen:

a) Grad: $n = 4$; Nullstellen: $-4; 1$; Achsensymmetrie; $P(0/2)$

b) Grad: $n = 3$; Nullstellen: $-2; 0; 3$; und $P(1/-3)$

4.) Symmetrie

34

a) Beweisen Sie die Symmetrie folgender Funktion: $f(x) = 4x^6 - 3x^4 + x^2 + 6$

b) Beurteilen Sie, ob die Funktionen eine Symmetrie besitzen und wenn ja, benennen Sie die Art der Symmetrie mit entsprechender Begründung.

$f_1(x) = x^2(x^2 - x)$ $f_3(x) = 2x^{2n+1} - 14x$ mit $n \in \mathbb{N}$

$f_2(x) = (x^3 + 6x)^2$ $f_4(x) = x^{10} - x^6 + x^4 - 12$

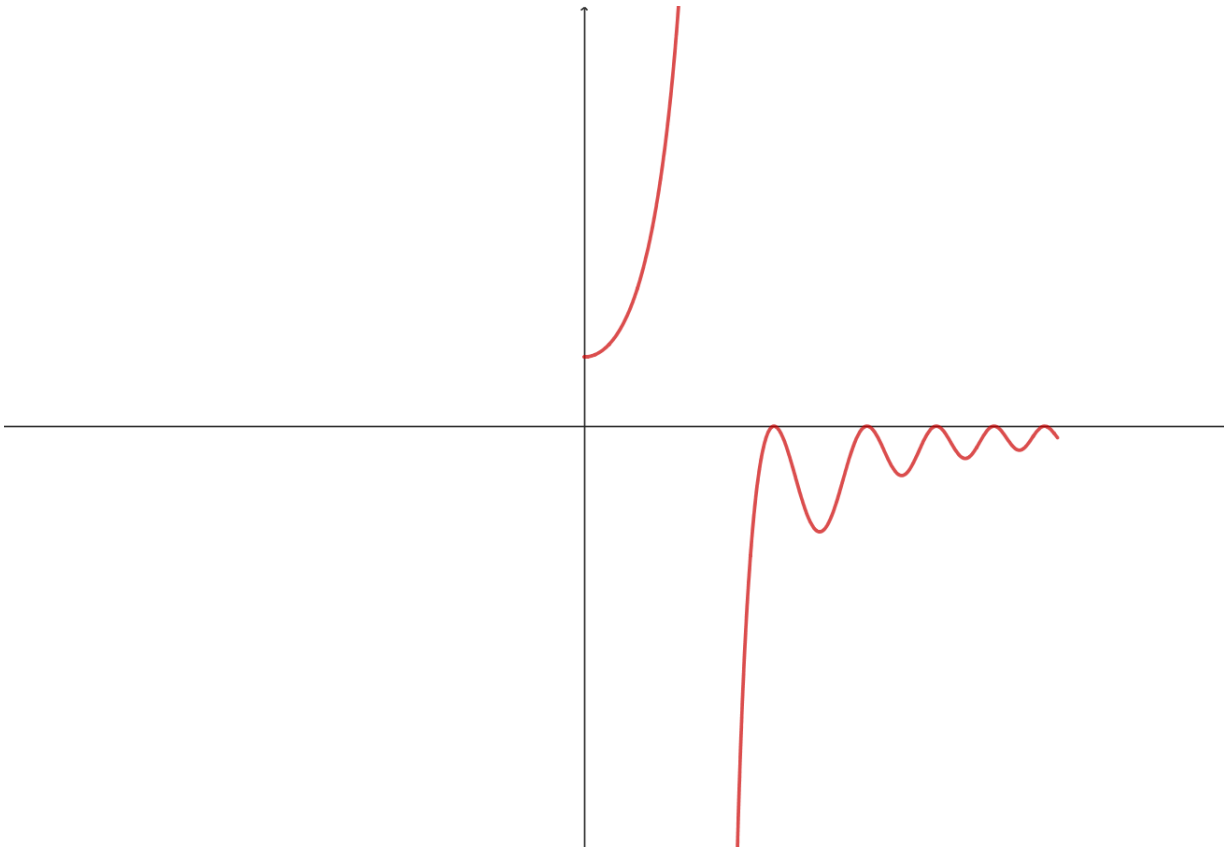
c) Vom Graphen einer Funktion sind die Symmetrieeigenschaft und einige Werte der Wertetabelle bekannt.

Ergänzen Sie die Wertetabelle entsprechend der vorgegebenen Symmetrieeigenschaft und zeichnen Sie den Graphen der Funktion.

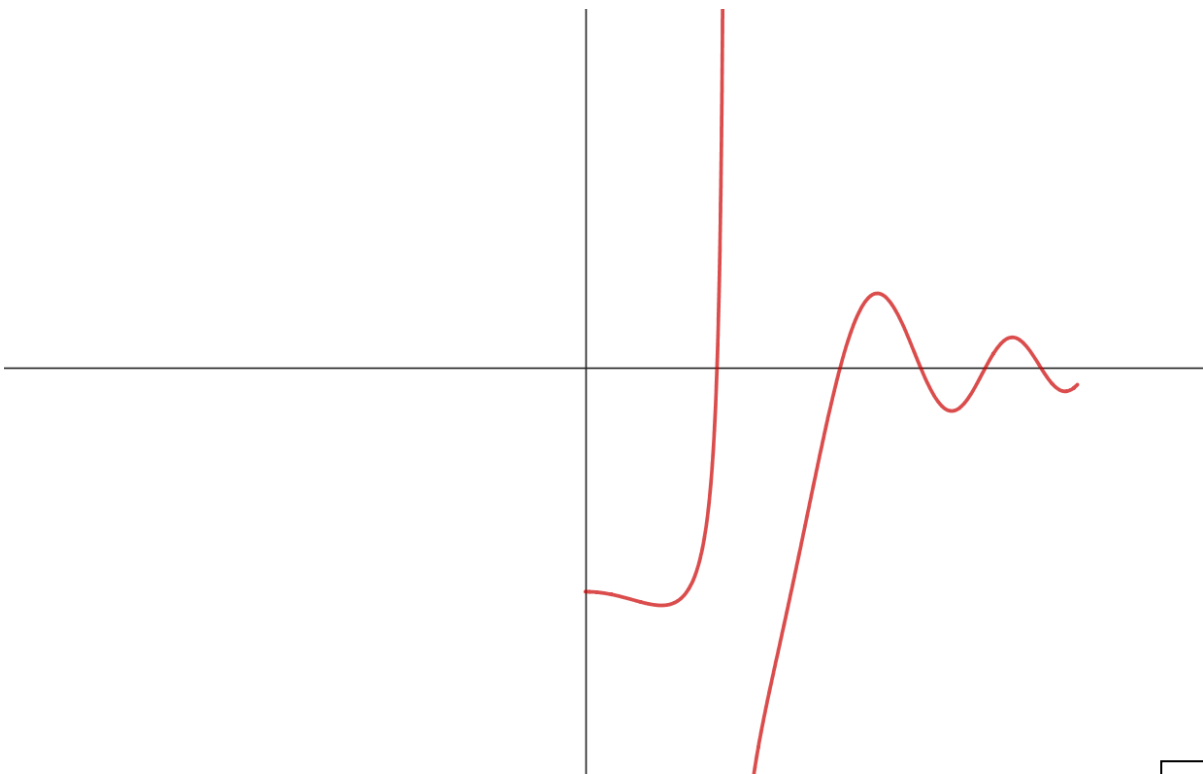
Punktsymmetrie zum Ursprung

x				1	3	4
y = f(x)				4	-8	10

d) Vervollständigen Sie den Graphen der **achsensymmetrischen** Funktion:



e) Vervollständigen Sie den Graphen der **punktsymmetrischen** Funktion:



Zusatzaufgabe:

Berechnen Sie das Ergebnis der folgenden Summe:

$$summe = 4^2 + 8^2 + 12^2 + 16^2 + 20^2$$

6	
---	--