

**Thema: Ganzrationale Funktionen; Koeffizienten;
Symmetrie; Horner-Schema; Nullstellen**

Name:

Punkte:

Note:

Bitte geben Sie Ansätze und Rechenwege an!

1.) Ganzrationale Funktionen - Koeffizienten

18	
-----------	--

- a) Eine ganzrationale Funktion sei durch folgende Koeffizienten gegeben:
 $a_8 = -\frac{1}{2}$ $a_6 = 10$ $a_4 = a_3 = -3$ $a_2 = a_1 = a_0 = 4$
 Erstellen Sie die Funktionsvorschrift und geben Sie den Grad der Funktion an.

- b) Eine ganzrationale Funktion sei durch folgende Koeffizienten gegeben:
 $a_5 = \frac{1}{2} a_1 - a_2$ $a_3 = a_2 = -7$ $a_1 = 2$ $a_0 = -a_1 + a_3$
 Erstellen Sie die Funktionsvorschrift und geben Sie den Grad der Funktion an.

- c) Welchen Grad und welchen Wert von a_0 hat folgende Funktion:

$$f(x) = x^3(2x^2 + 1)(x - 1)$$

- d) Welche Koeffizienten und welcher Grad liegen bei diesen Funktionen vor?

(i) $f(x) = 6x^4 - 8x^3 + 4x^2 - 10x + 7$

(ii) $g(x) = 20x^{30} - 50x^{20} + 80x^{10} - 60$

2.) Symmetrie

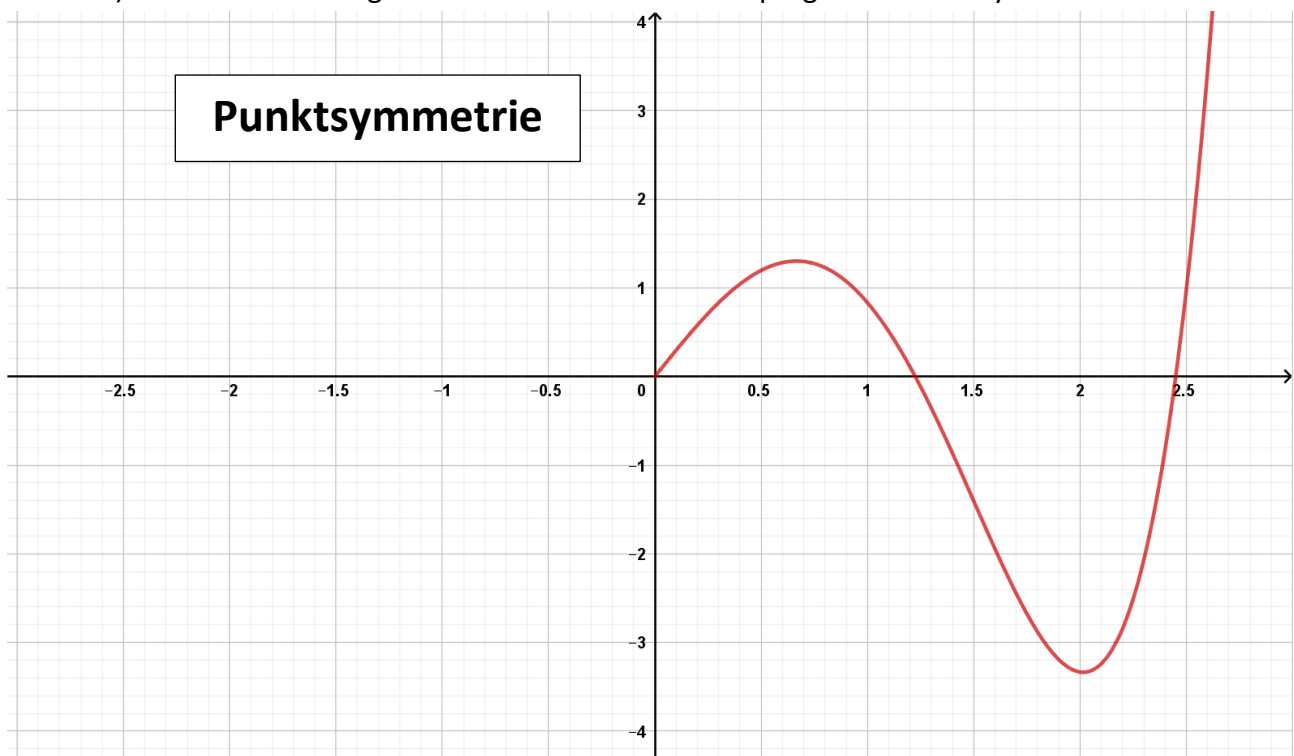
- a) Geben Sie eine punktsymmetrische Funktion an und begründen anhand Ihres Beispiels, warum diese Symmetrie vorliegt.

- b) Erklären Sie welche Art der Symmetrie aufgrund folgender Bedingung

$$f(x) = f(-x)$$

vorliegen muss.

- c) Vervollständigen Sie das Schaubild mit entspr. gewünschter Symmetrie:



3.) Horner-Schema

12	
----	--

- a) Bestimmen Sie den Funktionswert der Funktion
 $f(x) = 6x^4 - 8x^3 + 4x^2 - 10x + 7$ an der Stelle $x = 2$
 mit dem Horner-Schema.

- b) Oh je – hier soll das Horner-Schema verwendet werden, aber leider fehlen ein paar Koeffizienten.
 Bitte vervollständigen Sie das Schema und führen Sie die Berechnungen durch.

Wert Koeffizient	- 2	3	a₁ =	a₀ =
x =				
Ergebnis		- 1	3	2

4.) Nullstellen bei ganzrationalen Funktionen

10	
----	--

- (i) Bestimmen Sie die Nullstellen folgender Funktionen:

a) $f(x) = x^3 - 4x^2$

b) $h(x) = (2x - 6)(x + 4)\left(\frac{1}{3}x - 5\right)$

- (ii) Erklären Sie den Satz vom Nullprodukt.