

**Thema: Horner-Schema; Koeffizientendarstellung;
Nullstellenberechnung**

Name:

Punkte:

Note:

Bitte geben Sie Ansätze und Rechenwege an!

1.) Ganzrationale Funktionen - Koeffizienten

15

- a) Eine ganzrationale Funktion sei durch folgende Koeffizienten gegeben:
 $a_7 = -4$ $a_5 = 3$ $a_4 = a_3 = -2$ $0,5a_2 = a_1 = a_0 = 8$
 Erstellen Sie die Funktionsvorschrift **und** geben Sie den Grad der Funktion an.

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

$$f(x) = x^6(2x^2 - 3)$$

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

$$f(x) = 2x^5 - 8x^4 - 7x^2 + 3$$

2.) Nullstellen bei ganzrationalen Funktionen

22

- (i) Bestimmen Sie die Nullstellen folgender Funktionen:

a) $g(x) = 3x^2 - 75$

b) $g(x) = \frac{1}{2}x^3 + 4$

c) $g(x) = x^4 - 6x^3$

d) $g(x) = x^4 - 7x^3 + 6x^2$

- (ii) Erklären Sie anhand der Gleichung den Satz vom Nullprodukt.

$$(x-3)(x+4)(2x-4) = 0$$

3.) Horner-Schema

| | |
|----|--|
| 10 | |
|----|--|

a) Bestimmen Sie den Funktionswert der Funktion

$$g(x) = 2x^3 + 5x^2 - 8x - 3 \text{ an der Stelle } x = -3 \text{ mit dem Horner-Schema.}$$

| | | | | |
|-------------------------|--|--|--|--|
| Wert Koeffizient | | | | |
| x = | | | | |
| Ergebnis | | | | |

b) Bestimmen Sie den Funktionswert der Funktion

$$g(x) = -x^3 + 2x - 4 \text{ an der Stelle } x = 2 \text{ mit dem Horner-Schema.}$$

| | | | | |
|-------------------------|--|--|--|--|
| Wert Koeffizient | | | | |
| x = | | | | |
| Ergebnis | | | | |

4.) Quadratische Gleichungen und die Lösungsformel

| | |
|----|--|
| 13 | |
|----|--|

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

| | Gleichung | | a | b | c |
|----|---------------------------|--|---|---|---|
| a) | $2x^2 - 2x + 3 = 0$ | | | | |
| b) | $-6x + 3x^2 + 4 = 0$ | | | | |
| c) | $-2x + 7x^2 - 3 = 4x - 6$ | | | | |

b) Gegeben ist die Gleichung $2x^2 + 6x - 5 = 0$

Welche Antwort ist richtig?

Kreuzen Sie die korrekte Lösung an **und**

erklären Sie bei den drei falschen Lösungen, worin der Fehler liegt.

$$\begin{array}{ll}
 \text{A: } x_{1,2} = \frac{-6 \pm \sqrt{-36 + 40}}{4} & \text{B: } x_{1,2} = \frac{6 \pm \sqrt{36 + 40}}{2} \\
 \text{C: } x_{1,2} = \frac{6 \pm \sqrt{36 - 40}}{4} & \text{D: } x_{1,2} = \frac{-6 \pm \sqrt{36 + 40}}{4}
 \end{array}$$

Zusatzaufgabe:

| | |
|---|--|
| 6 | |
|---|--|

Das Produkt zweier aufeinander folgender natürlicher Zahlen ist um 11 größer als ihre Summe. Wie heißen die Zahlen?