

Aufgaben Achsenschnittpunkte und Graphen ganzrationaler Funktionen I

| | | | |
|----|---|----|------------------------------------|
| 1. | Berechnen Sie die Nullstellen folgender Funktionen: | | |
| a) | $f(x) = x^4 + 2x^3 + x^2$ | b) | $f(x) = x^2 - 6x + 9$ |
| c) | $f(x) = (x^2 - 25)\left(\frac{1}{2}x + 4\right)$ | d) | $f(x) = x^6 - x^4$ |
| e) | $f(x) = 3x\left(\frac{2}{3}x - 2\right)(-2x + 3)$ | f) | $f(x) = 3(x^2 + 4)(x^2 - 4x + 10)$ |

| | | | |
|----|---|----|------------------------------------|
| 2. | Berechnen Sie die Nullstellen folgender Funktionen: | | |
| a) | $f(x) = x^4 - 6x^2 + 5$ | b) | $f(x) = 4x^4 + 6x^2 - \frac{7}{4}$ |
| c) | $f(x) = x^6 - 8x^4 + 20x^2$ | | |

| | | | |
|----|---|----|-------------------------------------|
| 3. | Berechnen Sie die Nullstellen folgender Funktionen: | | |
| a) | $f(x) = 2x^3 + 4x^2 - 2x - 4$ | b) | $f(x) = x^3 - 12x + 16$ |
| c) | $f(x) = x^4 - 2x^3 - 3x^2 + 4x + 4$ | d) | $f(x) = 2x^3 - 10x^2 - 4x + 20$ |
| e) | $f(x) = x^4 - \frac{11}{4}x^2 - \frac{9}{4}x - \frac{1}{2}$ | f) | $f(x) = -3x^3 + 3x^2 - 3x + 3$ |
| g) | $f(x) = -5x^3 - 10x^2 - \frac{5}{2}x - 5$ | h) | $f(x) = x^4 + 3x^3 + 5x^2 + 9x + 6$ |

| | | | |
|----|---|----|---------------------------------|
| 4. | Berechnen Sie die Nullstellen folgender Funktionen: | | |
| a) | $f(x) = -3x^4 + 15x^2 - 12$ | b) | $f(x) = x^4 - x^3 - 2x^2$ |
| c) | $f(x) = -2x^3 + 2x^2 + 16x - 24$ | d) | $f(x) = (x^2 - 6x + 9)(x - 4)$ |
| e) | $f(x) = x^6 - 3x^4 - 4x^2$ | f) | $f(x) = x^4 - 25x^2 - 60x - 36$ |

| | | |
|----|--|--|
| 5. | Zeichnen Sie die Graphen folgender ganzrationaler Funktionen in ein geeignetes Koordinatensystem. Legen Sie dazu eine Wertetabelle an und bestimmen Sie die Achsenschnittpunkte. | |
| a) | $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x \quad D_f = \{x \mid -0,5 \leq x \leq 4,5\}_{\mathbb{R}}$ | |
| b) | $f(x) = x^3 + \frac{3}{2}x^2 - 6x - 2 \quad D_f = \{x \mid -3,5 \leq x \leq 2,5\}_{\mathbb{R}}$ | |
| c) | $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x - 2 \quad D_f = \{x \mid -0,2 \leq x \leq 4\}_{\mathbb{R}}$ | |
| d) | $f(x) = \frac{1}{2}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - 4x + 4 \quad D_f = \{x \mid -3 \leq x \leq 3,5\}_{\mathbb{R}}$ | |
| e) | $f(x) = x^3 - \frac{3}{2}x^2 - 6x + 2 \quad D_f = \{x \mid -2,5 \leq x \leq 3,5\}_{\mathbb{R}}$ | |
| f) | $f(x) = \frac{1}{4}x^3 - 3x^2 + 9x \quad D_f = \{x \mid -0,2 \leq x \leq 8\}_{\mathbb{R}}$ | |

| | | | |
|----|---|----|----------------------------------|
| 6. | Bestimmen Sie von folgender Funktion die Nullstellen und skizzieren Sie den Graphen so gut wie möglich. Legen Sie eine Wertetabelle an und berechnen Sie einige Werte mit dem Taschenrechner. Schätzen oder falls möglich berechnen Sie die Nullstellen | | |
| a) | $f(x) = x^3 - \frac{2}{3}x^2 - \frac{10}{3}x - 1$ | b) | $f(x) = 0,01(x^3 - x^2 - x + 1)$ |
| c) | $f(x) = 0,1x^3 - 0,3x^2 - 9x - 10$ | d) | $f(x) = (x - 1,7)(x^2 - 3)$ |