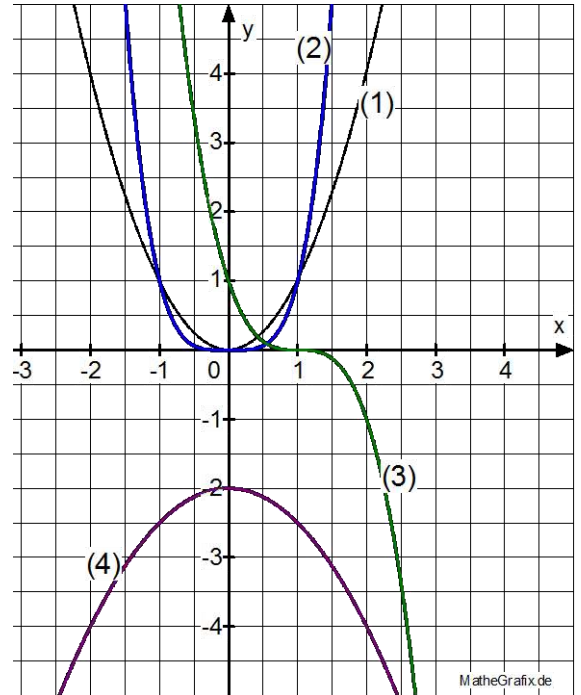


I. Potenzfunktionen

1. Ordne den Graphen eine der angegebenen Funktionsgleichungen zu. Begründe Deine Entscheidung!

- a) $-0,5x^2 - 2$
- b) $(x - 2)^2 \cdot \frac{1}{2}$
- c) $-(x - 1)^3$
- d) x^4
- e) x^2
- f) $-(x + 1)^3$
- g) $(x - 1)^3$
- h) x^6
- i) $-2 + \frac{1}{2} \cdot x^2$
- j) x^5



2. Gegeben ist die Potenzfunktion $f(x) = ax^n$ mit $a \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ und $n \in \mathbb{N}$. Welche Aussage kann man über a und n treffen, wenn der Graph von f punktsymmetrisch zum Ursprung ist und durch den Punkt P(1/-1) verläuft?

3. Zeichne den Graphen der Funktion $f(x) = x^3$ in ein Koordinatensystem. Skizziere (ohne Berechnung) mit verschiedenen Farben die folgenden Funktionsgraphen:

- a) $x \mapsto x^3 - 2$
- b) $x \mapsto 2x^3$
- c) $x \mapsto (x - 1,5)^3$
- d) $x \mapsto 2(x - 1,5)^3 - 2$

II. ganzrationale und gebrochenrationale Funktionen

1. Zerlege die Funktionsterme vollständig in Linearfaktoren. Gib den Grad der Nullstellen an.

- a) $f(x) = \frac{1}{3}x^3(x - 4)$
- b) $f(x) = x^4 - 15x^2 - 16$
- c) $f(x) = x^3 - 6,5x^2 + 11x - 4$
- d) $f(x) = 2x(x^2 + x - 12)(x - 3)$

2.

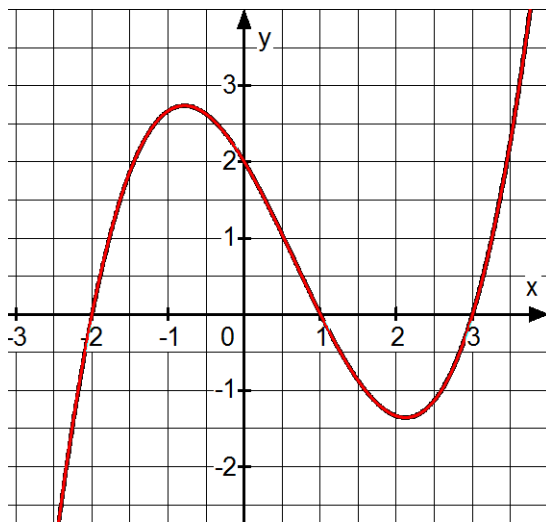
a) Eine ganzrationale Funktion fünften Grades besitzt zwei doppelte und eine einfache Nullstelle. Skizziere zwei verschiedene mögliche Graphen (Zwei verschiedene Farben verwenden!)

b) Skizziere den Graphen der Funktion $f(x) = -2(x^2 - \frac{1}{4})(x - 2)^2$. Markiere dabei im Koordinatensystem die Nullstellen.

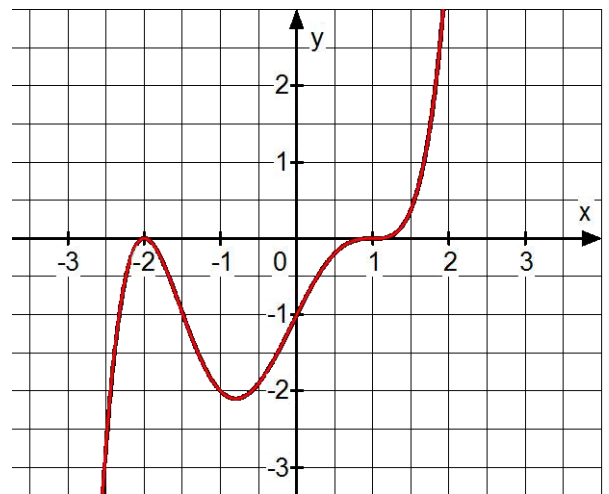
c) Gib eine Funktion 3., 4. bzw 5. Grades an, die folgende Nullstellen hat: $x_1 = -2$, $x_2 = 0$ und $x_3 = 4$. Skizziere jeweils die Graphen der Funktion.

3. Bestimme die Funktionsterme ganzrationaler Funktionen zu den gegebenen Graphen. Die Koordinaten der Schnittpunkte der Graphen mit den Achsen sind ganzzahlig. Der Grad und ein Punkt P der Graphen sind angegeben.

a) Grad 3; P(0/2)



b) Grad 5; P(-1/-2)



4. Welche der angegebenen Funktionsgleichungen passen zum Graphen? Begründe.

$$f_1(x) = \frac{2x-5}{x-2}$$

$$f_2(x) = \frac{2x+5}{x-2}$$

$$f_3(x) = 2 - \frac{1}{x-2}$$

$$f_4(x) = 2 - \frac{2}{x-2}$$

$$f_5(x) = 2 + \frac{1}{x-2}$$

$$f_6(x) = 2 + \frac{2}{x-2}$$

