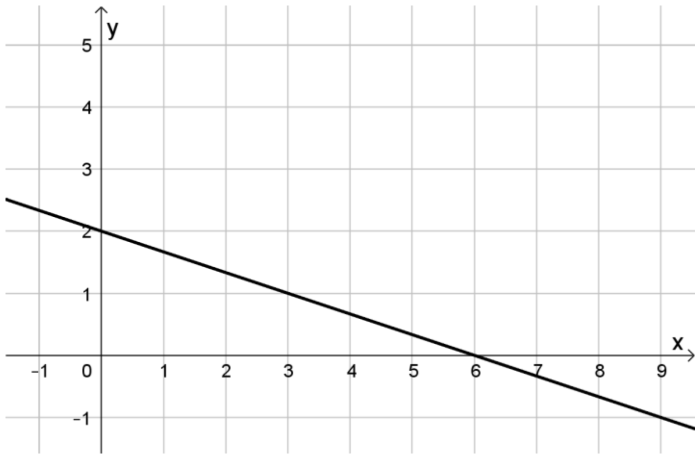
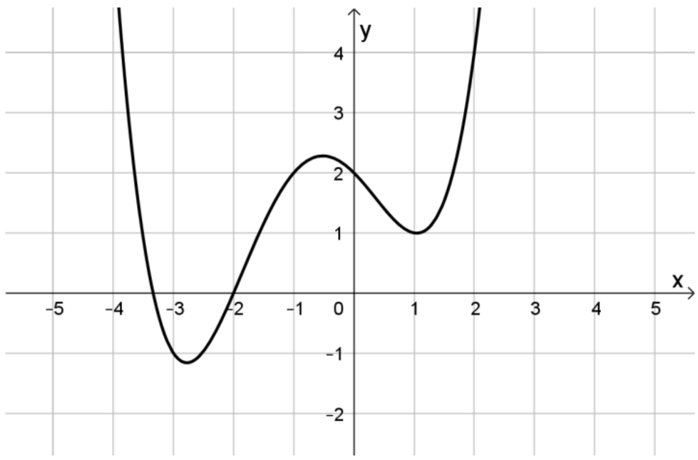
Ganzrationale Funktionen • Globalverlauf
Übung

1. Entnehmen Sie den Graphen den Globalverlauf.

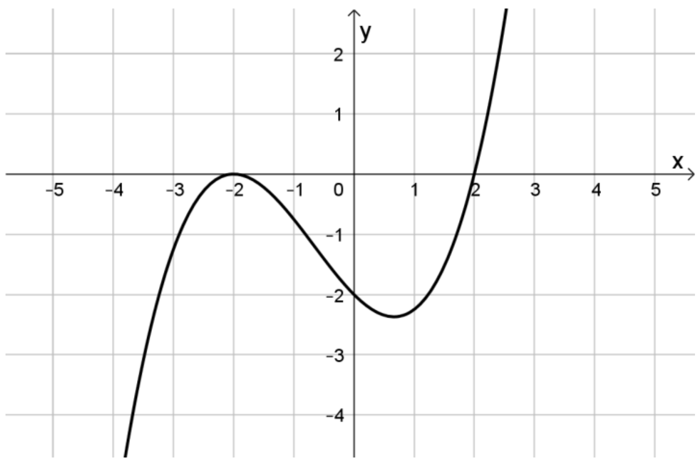
   a)



   b)



   c)



2. Geben Sie jeweils eine Funktionsgleichung von Funktionen mit folgender Eigenschaft an.

   a) Der Funktionsgraph G_f verläuft vom II. in den IV. Quadraten.

   b) Der Funktionsgraph G_f verläuft vom III. in den IV. Quadraten.

3. Bestimmen Sie den Globalverlauf folgender Funktionen in Worten und in der Limes-Schreibweise.

   a) $f(x) = -0{,}2x + 1$

   b) $f(x) = x^2 - 6x + 2$

   c) $f(x) = -\frac{1}{6}x^6 + 6x^4 + 3x - 5$

Ganzrationale Funktionen • Globalverlauf
Lösung

1.

a) Es ist $f(x) = -\frac{1}{3}x + 2$, es gilt $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = +\infty$ (der Graph kommt von oben) und $\lim\limits_{x\to\infty} f(x) = -\infty$ (Graph geht nach unten).

b) $(f(x) = \frac{1}{6}(x^4 + 3x^3 - 4x^2 - 6x + 12))$.
$\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = +\infty$ „Graph kommt von oben"
$\lim\limits_{x\to\infty} f(x) = +\infty$ „Graph geht nach oben"

c) $f(x) = \frac{1}{4}x^3 + \frac{1}{2x^2} - x - 2$.
$\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$ „Graph kommt von unten"
$\lim\limits_{x\to\infty} f(x) = +\infty$ „Graph geht nach oben"

2.

a) Die Funktion muss einen ungeraden Grad haben und einen negativen Leitkoeffizienten, also z.B. $f(x) = -x^3$.

b) Geraden Grad und negativer Leitkoeffizient, beispielsweise $f(x) = -x^4$.

3.

a) Der Graph G_f kommt von oben: $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = +\infty$
und geht nach unten: $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = -\infty$

b) Der Graph G_f kommt von oben: $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = +\infty$
und geht nach oben: $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = +\infty$

c) Der Graph G_f kommt von unten: $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x) = -\infty$
und geht nach unten: $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = -\infty$