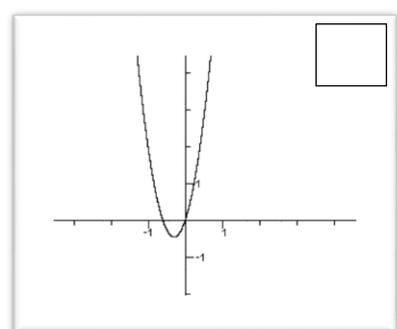
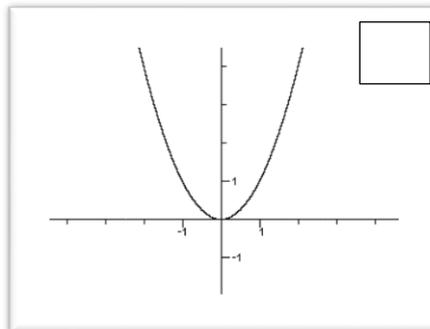
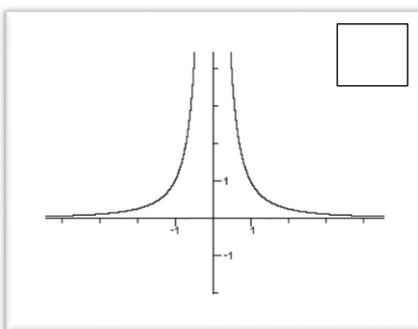
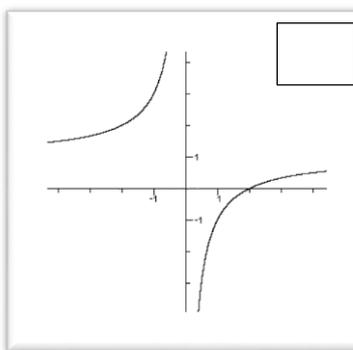
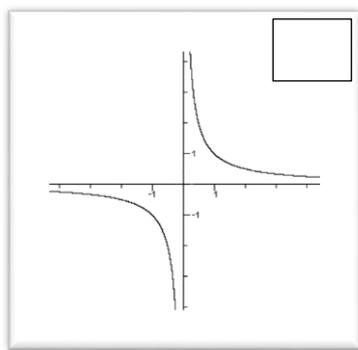
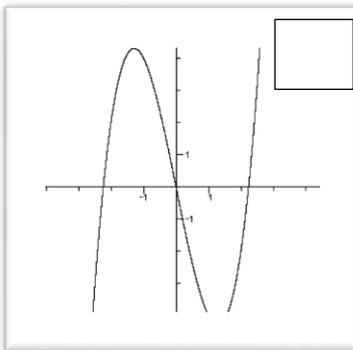
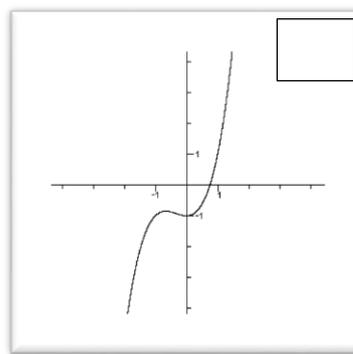
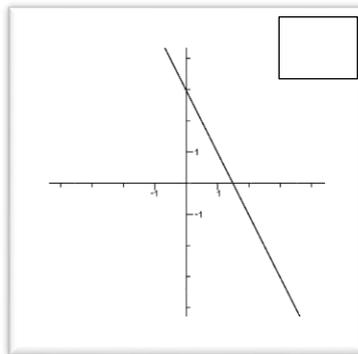
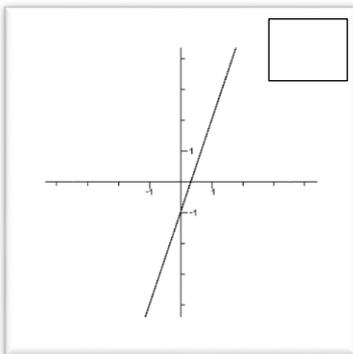


Mathematik-Vorkurs

Aufgabenblatt 5

Teil A

1) Welche der abgebildeten Funktionen sind umkehrbar?



2) Bestimmen Sie die Umkehrfunktion und zeichnen Sie sowohl die Originalfunktion als auch die Umkehrfunktion in ein Koordinatensystem ein.

a. $f(x) = -4x + 5$

f. $f(x) = -\frac{3}{2}x + 1$

k. $f(x) = -\frac{1}{4}x + 2$

b. $f(x) = 2x - 5$

g. $f(x) = -3x$

l. $f(x) = 7x - \frac{1}{7}$

c. $f(x) = -4x + 2$

h. $f(x) = -2x + 3$

m. $f(x) = -\frac{1}{5}x - 3$

d. $f(x) = \frac{3}{4}x + 1$

i. $f(x) = -6x + \frac{2}{3}$

n. $f(x) = 3x - 10$

e. $f(x) = 5x - 2$

j. $f(x) = 9x - 2$

o. $f(x) = \frac{1}{8}x - 9$

Teil B

1) Ermitteln Sie die Grenzwerte der folgenden Funktionen für $x \rightarrow \infty$ und $x \rightarrow -\infty$.

a. $f(x) = 2x - 2$

i. $f(x) = \frac{1}{x}$

b. $f(x) = \frac{x}{3} + 4$

j. $f(x) = \frac{1}{x^2}$

c. $f(x) = x^2 + 2x - 1$

k. $f(x) = \frac{2x - 1}{x^2 - x}$

d. $f(x) = -x^2 + 2x - 1$

l. $f(x) = \frac{2x}{x^2 - x}$

e. $f(x) = x^3 - 2x^2 - \frac{x}{2} - 1$

m. $f(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2 - x}$

f. $f(x) = -x^3 - 2x^2 - \frac{x}{2} - 1$

n. $f(x) = \frac{x^3}{x^2 - x}$

g. $f(x) = x^{25}$

o. $f(x) = \frac{x + 1}{x^2}$

h. $f(x) = x^{26}$

p. $f(x) = \frac{2x - 1}{4x + 1}$

Teil C Zusatzaufgaben

1) Gegeben ist die Funktion $f(x)$. Bestimmen Sie den maximalen Definitionsbereich und berechnen Sie die Funktionswerte für $x \in \{k; -\frac{2}{k}; k + 1; k - 4\}$

a. $f(x) = \frac{1}{2}x + 1$

c. $f(x) = x - x^2$

e. $f(x) = \sqrt{4 - 2x}$

b. $f(x) = 2x - \frac{2}{x}$

d. $f(x) = \frac{1}{x + 3}$

2) Gegeben ist die Funktion f mit $f(x) = -0,2(2 - x)^2$; $x \in \mathbb{R}$. Entscheiden Sie, ob folgende Aussagen wahr oder falsch sind. Begründen Sie Ihre Antwort.

a) Die Funktionswerte sind positiv für alle negativen x -Werte.

b) $f(x) < 0$ für alle $x \in \mathbb{R}$.

c) $f(x)$ ist negativ für $x = 2$.

d) Es gibt eine Stelle u so, dass $f(u) = f(u + 1)$.

3) Welche der Punkte $(0|\frac{1}{4})$, $(1|1)$, $(5|3)$, $(-2|\frac{1}{4})$, $(-2|-35)$, $(6|\frac{1}{10})$, $(-1|\frac{1}{3})$ liegen

a. auf dem Graph der Funktion $y = 2x^3 - 6x^2 + 5$

b. auf dem Graph der Funktion $y = \frac{1}{x^2 + 2x + 4}$?

4) Bestimmen Sie den Definitionsbereich und die Nullstellen der Funktionen.

a. $f(x) = -\frac{2}{3}x + 2$

b. $f(x) = x^2 - 8x + 16$

c. $f(x) = 2x - 4$

d. $f(x) = -0,3x$

e. $f(x) = 4x^2 + 2x$

f. $f(x) = -2x^2 - 3,2x - 1,28$

g. $f(x) = 3x + 1$

h. $f(x) = -4x + 2$

i. $f(x) = \frac{1}{3}x^2 + \frac{1}{12}x + \frac{1}{6}$

j. $f(x) = x^2 - 6x + 8$

k. $f(x) = x^2 + 4x - 5$

l. $f(x) = -4x + 5$

m. $f(x) = 4x^2 - 121$

n. $f(x) = x^2 - x - 6$

o. $f(x) = 4x + 4 + x^2$