M1 Arbeitsblatt 2 für den Unterricht

1) Aufgabe

1.1) Bestimmen Sie die Lösungsmenge von folgenden Gleichungen.
1.2) Worin unterscheiden sich die Lösungsmengen, wenn man speziell ein Element (Zahlenpaar) aus der Lösungsmenge betrachtet, das einen bestimmten Wert von x_1 hat ?
1.3) Zeichnen Sie die Lösungsmengen in ein rechtwinkliges Koordinatensystem.

G1)
$2x_1 - x_2 = 0$

G2)
$x_2^2 - x_1^2 = 0$

2) Aufgabe

Geben Sie jeweils die Zielmenge und die "maximal mögliche" Definitionsmenge an.
Bestimmen Sie den Wertebereich. Die Zielmenge sei immer Z = |R
Machen Sie zuerst eine Wertetabelle, bevor Sie ein Schaubild zeichnen !

2.1)
f(x) = x
D =
W =
Zeichnen Sie die zugehörige Kurve im folgenden Bereich in das Koordinatensystem:
auf der x-Achse: [-3; 3] = {x∈|R | -3 <= x <= 3};
auf der y-Achse: [-3; 3] = {y∈|R | -3 <= y <= 3};

2.2)
g(x) = | x |
D =
W =
Zeichnen Sie die zugehörige Kurve im folgenden Bereich in das Koordinatensystem:
auf der x-Achse: [-3; 3] = {x∈|R | -3 <= x <= 3};
auf der y-Achse: [-3; 3] = {y∈|R | -3 <= y <= 3};

2.3)
h(x) = x^2
D =
W =
Zeichnen Sie die zugehörige Kurve im folgenden Bereich in das Koordinatensystem:
auf der x-Achse: [-2,5; 2,5] = {x∈|R | -2,5 <= x <= 2,5};
auf der y-Achse: [-2; 6,5] = {y∈|R | -2 <= y <= 6,5};

2.4)
$f_1(x) = -\sqrt{x}$
D =
W =
Zeichnen Sie die zugehörige Kurve im folgenden Bereich in das Koordinatensystem:
auf der x-Achse: [-2; 6] = {x∈|R | -2 <= x <= 6};
auf der y-Achse: [-2,5; 2] = {y∈|R | -2,5 <= y <= 2};

2.5)
$f_2(x)$ $\sqrt{x-2}$
D =
W =
Zeichnen Sie die zugehörige Kurve im folgenden Bereich in das Koordinatensystem:
auf der x-Achse: [-1; 4] = {x∈|R | -1 <= x <= 4};
auf der y-Achse: [-1; 3] = {y∈|R | -1 <= y <= 3};

2.6)

$$f_3(x) = \begin{cases} x^2 & \text{für } 0 <= x < 1 \\ 2x - 1 & \text{für } 1 <= x < 2 \\ 7 - 8/x & \text{für } 2 <= x \end{cases}$$

D =
W =
Zeichnen Sie die zugehörige Kurve im folgenden Bereich in das Koordinatensystem:
auf der x-Achse: [-1; 6] = {x∈|R | -1 <= x <= 6};
auf der y-Achse: [-1; 7] = {y∈|R | -1 <= y <= 7};

2.7) Funktion
Q = {(x,y) | $y^2 = 9 - x^2$}

Frage:
Ist diese Menge eine Funktion ?
Gibt es also eine Funktion f mit y = f(x) ?

3) Aufgabe

Zeichnen Sie die mit K_{f1}, K_{f2}, K_{f3} bezeichneten Graphen der folgenden Funktionen:
$f_1(x) = 2 \cdot x$
$f_2(x) = 0{,}5 \cdot x$
$f_3(x) = -1{,}5 \cdot x$

4) Aufgabe

gegeben:

$$h_1(x) = \frac{1}{3}x$$

Zeichnen Sie die Gerade K_{h2}, die durch eine Parallelverschiebung von K_{h1} um 2 LE in positive y-Richtung entsteht.

Frage:
Wie unterscheiden sich die y-Werte von K_{h1} und K_{h2} jeweils für den gleichen x-Wert ?

5) Aufgabe

Zeichnen Sie die Schaubilder g_1, g_2, g_3 folgender Funktionen in ein rechtwinkliges Koordinatensystem (x-Achse: [-3; 5], y-Achse: [-4 ; 5] , LE =1 cm)

$$f_1(x) = -\frac{4}{3}x + 1$$

$$f_2(x) = \frac{5}{2}x - 3$$

$$f_3(x) = -\frac{2}{3}x + \frac{5}{2}$$

6) Aufgabe

gegeben:
Geraden g_1 und g_2 mit den zugehörigen Funktionsgleichungen

$$f_1(x) = \frac{1}{3}x - 1$$

$$f_2(x) = -\frac{2}{3}x + 3$$

gesucht:
Der Schnittpunkt S von g_1 und g_2
Zeichnen Sie die Geraden g_1 und g_2 in ein rechtwinkliges Koordinatensystem
(x-Achse: [-1; 4], y-Achse: [-4 ; 4] , LE =1 cm)

7) Aufgabe

gegeben:
K_g ist eine Gerade mit $P(1{,}5 \mid 3) \in K_g$ und der Steigung m = 0,5.

gesucht:
7.1) Wie viele Geraden gibt es mit obigen Eigenschaften ?
7.2) Die Funktionsgleichung der Geraden K_g

Zeichnen Sie die Gerade K_g in ein rechtwinkliges Koordinatensystem
(x-Achse: [-3; 5], y-Achse: [-3 ; 5] , LE =1 cm)

8) Aufgabe

gegeben:
K_h ist eine Gerade mit $P_1(1{,}5 \mid 2) \in K_h$ und $P_2(-1 \mid -3) \in K_h$

gesucht:
8.1) Wie viele Geraden gibt es mit obigen Eigenschaften ?
8.2) Die Funktionsgleichung h der Geraden K_h

Zeichnen Sie die Gerade K_h in ein rechtwinkliges Koordinatensystem
(x-Achse: [-3; 5], y-Achse: [-3 ; 5] , LE =1 cm)

9) Aufgabe

gegeben:
Gerade K_g mit der Funktionsgleichung $g(x) = \frac{1}{2}x + 1$ und ein Punkt Q(-2 | -2,5)

gesucht:
Senkrechte Gerade K_h zu g, die durch Q(-2 | -2,5) geht.

10) Aufgabe
Zeichnen Sie die Schaubilder der folgenden Funktionen in dasselbe Koordinatensystem:

$$f_1(x) = \frac{3}{2}x^2$$

$$f_2(x) = -\frac{3}{2}x^2$$

$$f_3(x) = \frac{1}{4}x^2$$

$$f_4(x) = -\frac{1}{4}x^2$$

11) Aufgabe
gegeben:

$f(x) = \frac{1}{4}x^2$ und

K_h entsteht durch Verschiebung von K_f um +3 in y-Richtung

gesucht:
Welche Funktionsgleichung besitzt K_h ?

12) Aufgabe
gegeben:

$f(x) = \frac{1}{4}x^2$ und

K_h entsteht durch Verschiebung von K_f um +5 in x-Richtung

gesucht:
Welche Funktionsgleichung besitzt K_h ?

13) Aufgabe
13.1) Bestimmen Sie die Scheitel der zu den folgenden Funktionen zugehörigen Schaubilder.
13.2) Zeichen Sie die Schaubilder.

$f_1(x) = (x - 1)^2 + 2$
$f_2(x) = (x - 1)^2 - 2$
$f_3(x) = (x + 1)^2 + 2$
$f_4(x) = (x + 1)^2 - 2$
$f_5(x) = -(x - 1)^2 + 2$
$f_6(x) = -(x - 1)^2 - 2$
$f_7(x) = -(x + 1)^2 + 2$
$f_8(x) = -(x + 1)^2 - 2$

13.3)
Eine Parabel hat die Funktionsgleichung:

$$f(x) = \frac{2}{5}x^2 - \frac{8}{3}x + \frac{4}{9}$$

a) Bestimmen Sie den Scheitel dieser Parabel
b) Zeichnen Sie die Parabel

14) Aufgabe

Welche Symmetrieeigenschaften haben die Schaubilder folgender Funktionen ?
Benutzen Sie dazu den grafikfähigen Taschenrechner.

$$f_1(x) = x^3$$

$$f_2(x) = 3x - \frac{1}{4}x^3$$

$$f_3(x) = x^4$$

$$f_4(x) = 6{,}4 - 2x^2 + 0{,}1x^4$$

15) Aufgabe

gegeben:
$h(x) = 0{,}1x^4 - 2x^2 + 6{,}4$
$p(x) = 2 \cdot x^4 - 6 \cdot x^3 - 6 \cdot x^2 + 22 \cdot x - 12$

gesucht:
Die Nullstellen dieser Parabeln 4-ter Ordnung.