

Thema: Zahlenmengen, Ganzrat. Funktionen,
Gleichungen, Intervalle

Name:

Punkte:

Note:

Bitte geben Sie Ansätze und Rechenwege an!

1.) Zahlenmengen: Zu welcher kleinstmöglichen Zahlenmenge gehören diese Zahlen?

4

a) $\sqrt{81}$ b) $\sqrt[3]{-64}$ c) $\sqrt{\frac{16}{25}}$ d) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

2.) Stellen Sie folgende Mengen als Intervall dar

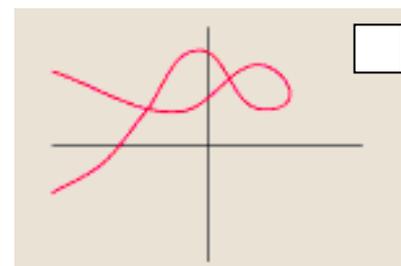
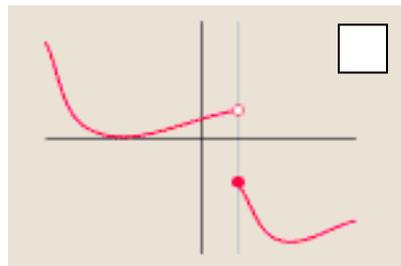
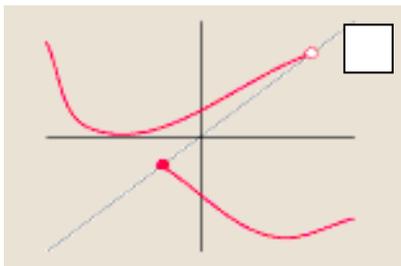
6

a) $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 4\}$ b) $C = \{x \in \mathbb{R} \mid -5 < x \leq 8\}$
c) $F = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 10\}$

3.) Funktion: Ja oder Nein:

3

Welche der Schaubilder stellen Funktionen dar? Kreuzen Sie diese an!



14

4.) Abstand und Mittelpunkt

Ermitteln Sie den Abstand und den Mittelpunkt zwischen den beiden gegebenen Punkten:

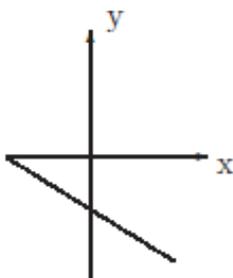
a) $P(5 / -4)$ und $Q(11 / 4)$ b) $P(-4 / 2)$ und $Q(0 / 5)$

Abstandsberechnung: $e = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$

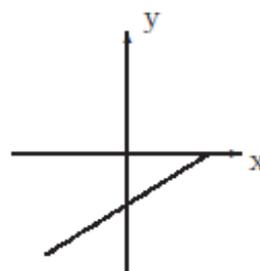
5.) Funktionen erkennen

6

Kreuzen Sie an, welche Funktion jeweils abgebildet ist und begründen Sie Ihre Entscheidung!



- $f(x) = x + 5$
 $f(x) = -x + 5$
 $f(x) = x - 5$
 $f(x) = -x - 5$



- $f(x) = x + 5$
 $f(x) = -x + 5$
 $f(x) = x - 5$
 $f(x) = -x - 5$

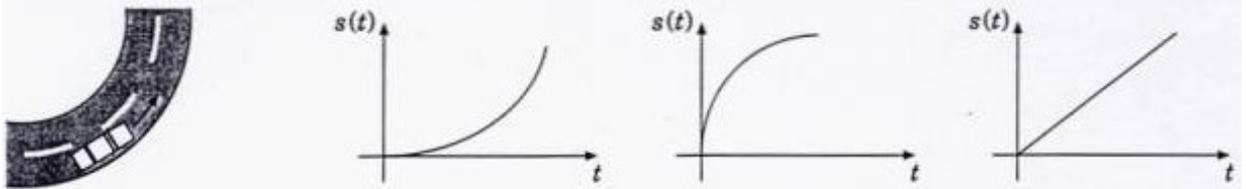
6.) Funktionen und Situationen

4	
---	--

In der folgenden Aufgabe ist im Bild eine bestimmte Situation dargestellt. Daneben sind einige Funktionsgraphen gezeichnet.

Welcher Graph beschreibt die jeweilige Situation am besten. **Bitte mit Begründung!**

Das Auto fährt mit gleichbleibender Geschwindigkeit; der Funktionswert $s(t)$ gibt den zurückgelegten Weg zum Zeitpunkt t an.



7.) Geraden komplett:

40	
----	--

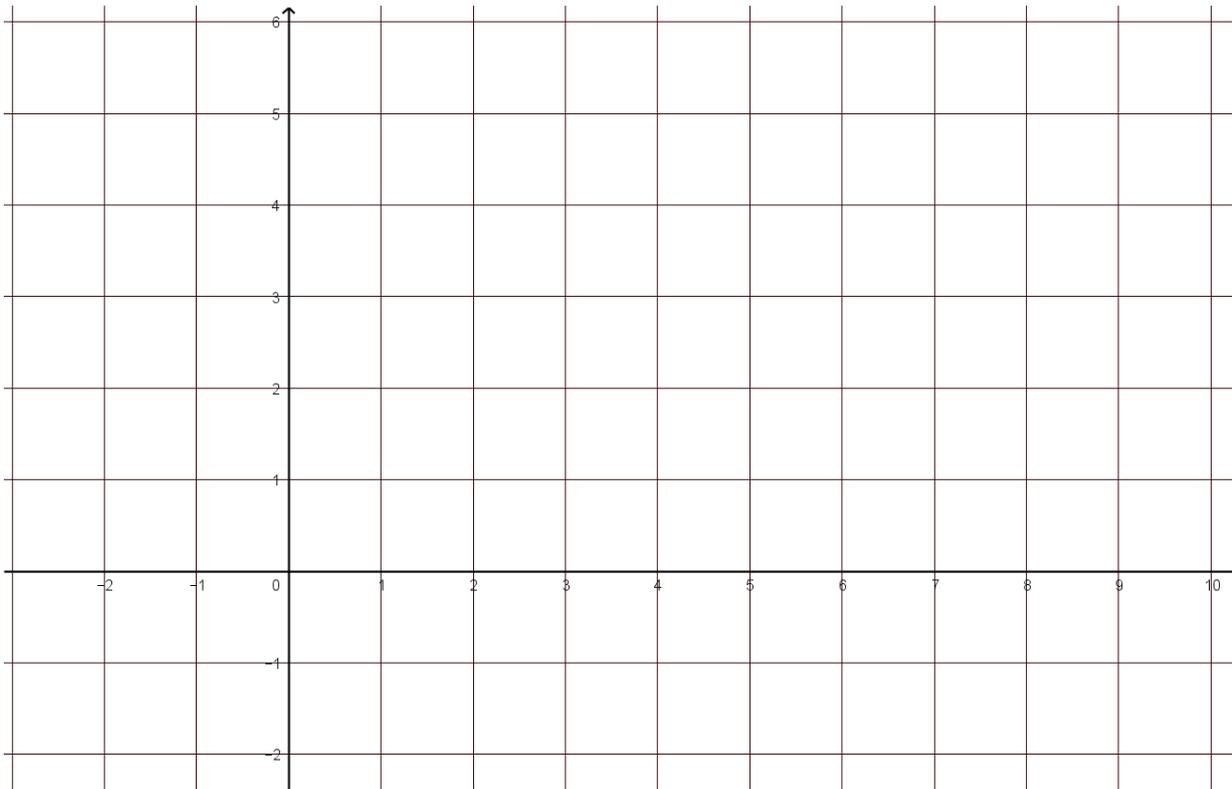
- Geben Sie 2 Punkte an, die auf der Geraden $f(x) = 2x - 1$ liegen.
- Geben Sie eine zu $f(x)$ echt parallele Gerade an. Mit Begründung!
- Berechnen Sie den Schnittpunkt zwischen $f(x)$ und $g(x) = -4x + 8$.
- Wie groß ist der **Flächeninhalt**, welche die Gerade $g(x)$ mit den Koordinatenachsen einschließt?
- Geben Sie nun die Funktionsvorschriften der Geraden an, die folgende Eigenschaften besitzen:
 - Steigung $m = 3$ und Ordinatenabschnitt $b = -2$
 - Steigung $m = 1$ und verläuft durch den Punkt $P(3 / 4)$
 - verläuft parallel zu $5x - 10y = 25$ durch den Punkt $Q(1 / -1)$
 - hat den Ordinatenabschnitt $b = 10$ und geht durch den Punkt $R(8 / 4)$
- Vom Punkt $T(0 / 8)$ verläuft eine Gerade im I. Quadranten. Wo liegt der Schnittpunkt mit der x -Achse und wie lautet die Steigung der Geraden, wenn der Flächeninhalt der Geraden mit den Koordinatenachsen **16 FE** betragen soll?

8.) Zeichnen linearer Funktionen

6	
---	--

Zeichnen Sie die drei Geraden in ein Koordinatensystem:

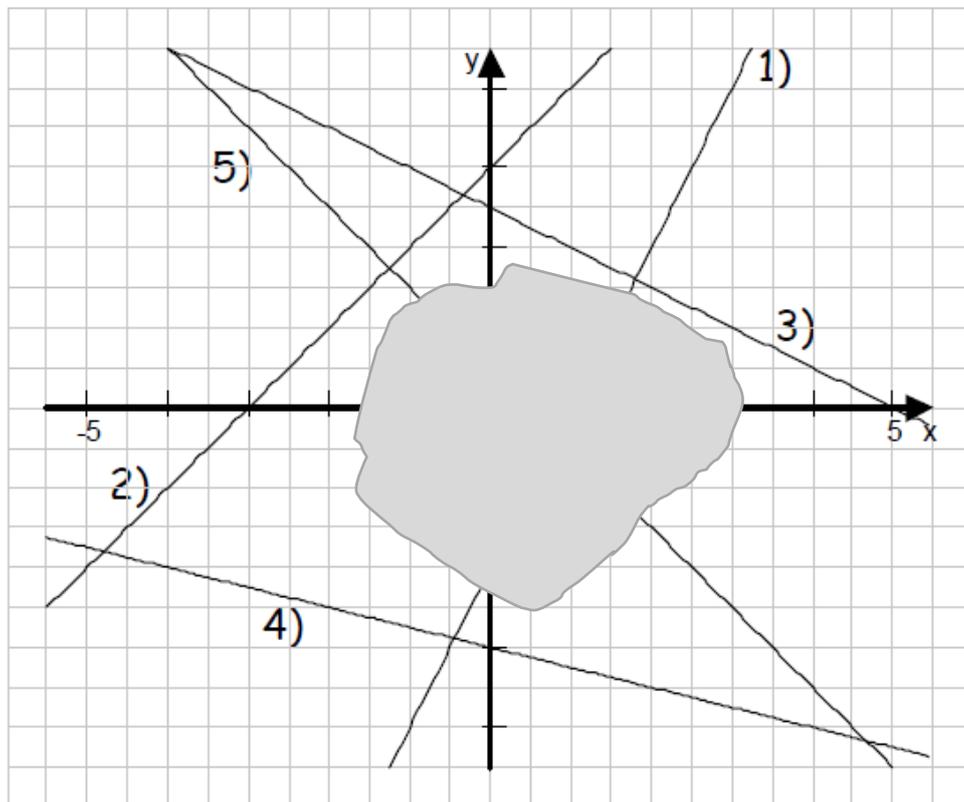
a) $f(x) = \frac{1}{2}x + 3$ b) $g(x) = -\frac{3}{5}x + 2$ c) $k(x) = 5$



9.) Funktionsvorschriften bestimmen

10	
----	--

Oh je, da ist mir die Zeichnung leider durch einen großen Kaffeefleck etwas beschädigt worden. Bestimmen Sie dennoch die Funktionsvorschriften der abgebildeten Graphen.



10	
----	--

10.) Horner-Schema

a) Bestimmen Sie den Funktionswert der Funktion

$g(x) = -x^3 + 2x^2 - 3x + 4$ an der Stelle $x = -2$ mit dem Horner-Schema.

Wert Koeffizient				
x =				
Ergebnis				

b) Bestimmen Sie den Funktionswert der Funktion

$g(x) = x^4 + 3x^2 - 8x$ an der Stelle $x = 3$ mit dem Horner-Schema.

Wert Koeffizient					
x =					
Ergebnis					

11.) Ganzrationale Funktionen

16	
----	--

Bestimmen Sie die Nullstellen der Funktionen mit geeigneten Verfahren Ihrer Wahl:

a) $f(x) = x^3 + x^2 - 2x$ c) $f(x) = x^{10} + x^9 - 110x^8$
b) $f(x) = x^3 + 4x^2$ d) $f(x) = x^4 - 16$

12.) Von der Lösung zur Gleichung – Satz vom Nullprodukt

7	
---	--

Für welchen Wert von k hat die Gleichung u.a. die Lösung $x = 8$?

$$(14x + 70) \left(\frac{1}{4}kx - 12 \right) = 0$$

Wie lautet die zweite Lösung der Gleichung?

13.) Lösungen ohne Formel!!!

Bestimmen Sie die Lösungen ohne Lösungsformel 😊

12	
----	--

a) $x \cdot (x - 2) = 0$ b) $(x + 3) \cdot (x - 2) = 0$
c) $7x \cdot (2x - 8) = 0$ d) $\frac{17}{3} \cdot (z^2 - 121) = 0$

Zusatzaufgabe:

6	
---	--

Bestimmen Sie die Zahlenwerte für die Smilies, damit die Gleichungen stimmen.

😊 + 😞 = 19

😊 × 😞 = 60

😞 - 😊 = 11