

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) $\sqrt{\frac{5}{20}}$ b) $\sqrt{100}$ c) $\frac{\pi}{3}$ d) $\sqrt[3]{-27}$

2.) Stellen Sie folgende Mengen als Intervall dar

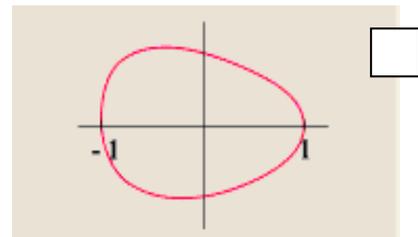
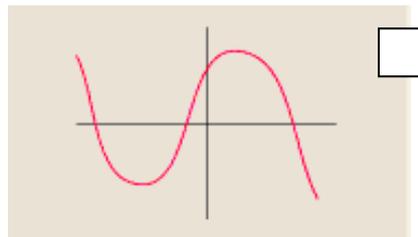
6

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

3.) Funktion: Ja oder Nein:

3

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



4.) Abstand und Mittelpunkt

14

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

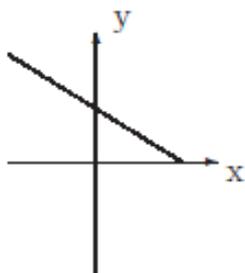
a) $P(-5/8)$ und $Q(7/3)$ b) $P(1/1)$ und $Q(5/4)$

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

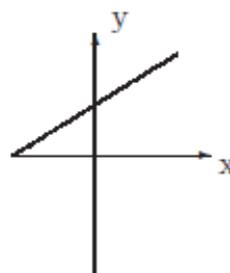
5.) Funktionen erkennen

6

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



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



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

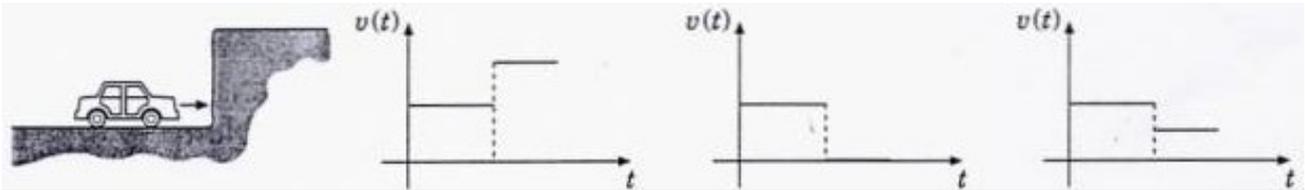
6.) Funktionen und Situationen

| | |
|---|--|
| 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 in die angegebene Richtung. Der Funktionswert $v(t)$ gibt die Geschwindigkeit zum Zeitpunkt t an.



7.) Geraden komplett:

| | |
|----|--|
| 40 | |
|----|--|

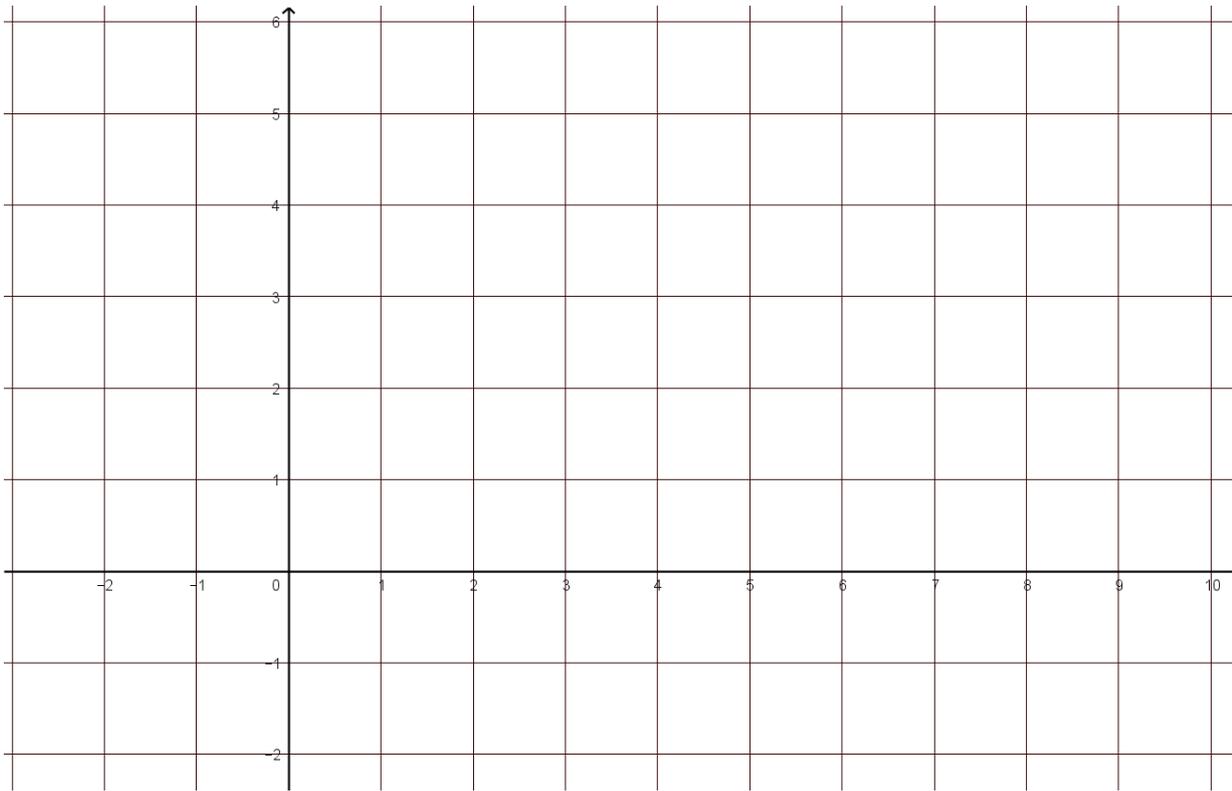
- a) Geben Sie 2 Punkte an, die auf der Geraden $f(x) = 3x - 4$ liegen.
- b) Geben Sie eine zu $f(x)$ echt parallele Gerade an. Mit Begründung!
- c) Berechnen Sie den Schnittpunkt zwischen $f(x)$ und $g(x) = -3x + 6$.
- d) Wie groß ist der **Flächeninhalt**, welche die Gerade $g(x)$ mit den Koordinatenachsen einschließt?
- e) Geben Sie nun die Funktionsvorschriften der Geraden an, die folgende Eigenschaften besitzen:
 - (i) Steigung $m = 2$ und Ordinatenabschnitt $b = -3$
 - (ii) Steigung $m = 5$ und verläuft durch den Punkt $P(4 / 3)$
 - (iii) verläuft parallel zu $8x - 4y = 16$ durch den Punkt $Q(-1 / 1)$
 - (iv) hat den Ordinatenabschnitt $b = 3$ und geht durch den Punkt $R(-4 / 8)$
- f) Vom Punkt $T(0 / 10)$ 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 20 FE betragen soll?

8.) Zeichnen linearer Funktionen

| | |
|---|--|
| 6 | |
|---|--|

Zeichnen Sie die drei Geraden in ein Koordinatensystem:

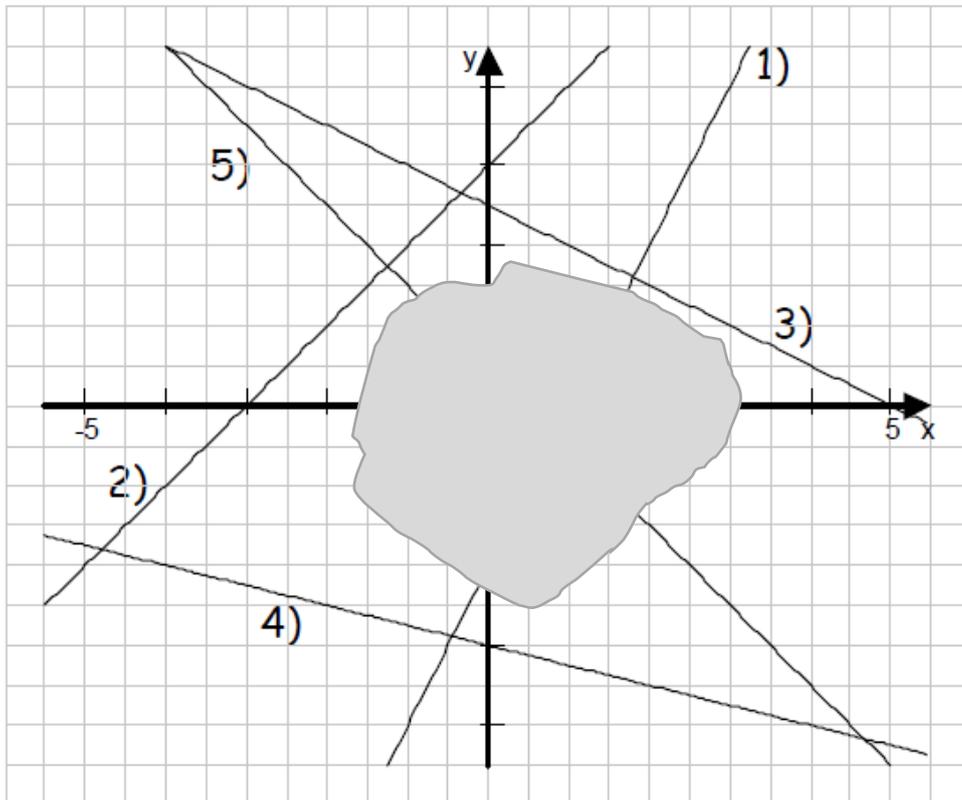
- a) $f(x) = \frac{2}{3}x + 1$
- b) $g(x) = -\frac{1}{2}x + 4$
- c) $k(x) = -2$



| | |
|----|--|
| 10 | |
|----|--|

9.) Funktionsvorschriften bestimmen

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

$$g(x) = x^3 - 4x^2 + 5x - 6 \text{ an der Stelle } x = -4 \text{ mit dem Horner-Schema.}$$

| | | | | |
|------------------|--|--|--|--|
| Wert Koeffizient | | | | |
| x = | | | | |
| Ergebnis | | | | |

b) Bestimmen Sie den Funktionswert der Funktion

$$g(x) = -x^4 + 5x^3 - 10 \text{ an der Stelle } x = 5 \text{ mit dem Horner-Schema.}$$

| | | | | | |
|------------------|--|--|--|--|--|
| Wert Koeffizient | | | | | |
| x = | | | | | |
| Ergebnis | | | | | |

| | |
|----|--|
| 16 | |
|----|--|

11.) Ganzrationale Funktionen

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

a) $f(x) = -2x^3 - x^2 + x$ c) $f(x) = x^{12} + x^{11} - 12x^{10}$

b) $f(x) = 4x^3 - 8x^2$ d) $f(x) = 2x^4 - 32$

| | |
|---|--|
| 7 | |
|---|--|

12.) Arbeiten mit der Diskriminante

Die Diskriminante (Teil unter der Wurzel der abc-Formel) ist leider nur zum Teil gegeben:

$$D = 64 - 4 \cdot \frac{2}{3} \cdot k$$

Für welchen Wert von k hat die zugehörige quadratische Gleichung genau eine Lösung?

Geben Sie zudem die möglich quadratische Gleichung an.

| | |
|----|--|
| 12 | |
|----|--|

13.) Lösungen ohne Formel!!!

Bestimmen Sie die Lösungen ohne Lösungsformel 😊

a) $(x + 2) \cdot (x - 3) = 0$

b) $(x - 3)x = 0$

c) $(x + 1)^2 = 0$

d) $\frac{3}{19} \cdot (z^2 - 81) = 0$

Zusatzaufgabe:

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

| | |
|---|--|
| 6 | |
|---|--|

😊 + 😞 = 19

😊 × 😞 = 60

😞 - 😊 = 11