

Thema: Erweitertes Distributivgesetz, Funktionen (allgemein) und lineare Funktionen, Intervalle

Name:

Bitte geben Sie Ansätze und Rechenwege an!

Punkte:

Note:

1.) Erweitertes Distributivgesetz – Rechentechnik I

14

Multiplizieren Sie die Klammerterme aus und fassen Sie so weit wie möglich zusammen:

a)  $k \cdot (a^2 + 1)$

b)  $b \cdot \left( \frac{4}{b} + \frac{b}{8} \right)$

c)  $(a-4) \cdot (a+3)$

d)  $(a^2 + 4)^2$

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

a)  $\sqrt{9}$

b)  $-\sqrt{9}$

c)  $\sqrt{\frac{9}{4}}$

d)  $\frac{1}{2}\pi$

6

e) Erklären Sie, welche Zahlenmenge durch  $\mathbb{Q}$  dargestellt wird und begründen Sie, warum man sie mit  $\mathbb{Q}$  bezeichnet.

3.) Intervalle I

7

Kreuzen Sie die korrekte Lösung bzw. die richtigen Aussagen an:



- a)   $2 < x < 5$      $2 \leq x < 5$      $2 < x \leq 5$      $2 \leq x \leq 5$



- b)  offenes Intervall    halboffenes Intervall    geschlossenes Intervall  
 die 2 gehört noch zum Intervall    die 2 gehört nicht mehr zum Intervall  
 die 5 gehört noch zum Intervall    die 5 gehört nicht mehr zum Intervall

$x \leq 4$     $G = \mathbb{N}_0$

- c)   $L = \{0; 1; 2; 3; 4\}$      $L = \{1; 2; 3; 4\}$      $L = [0; 4]$      $L = ]0; 4[$

4.) Intervalle II

16

Ergänzen Sie die Tabelle (Intervall – Zahlstrahl – Menge), indem Sie die jeweils leeren Felder ausfüllen bzw. ergänzen:

	Zahlenstrahl	Intervall	Menge
a)			$A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x < 2\}$
b)		$[-10; 4[$	
c)			
d)			$D = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 8\}$

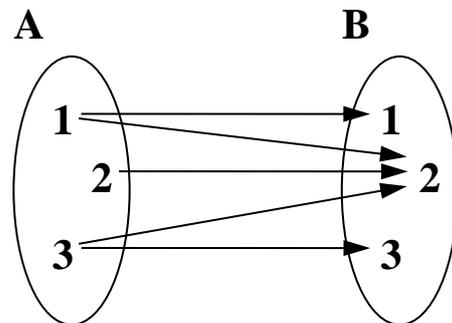
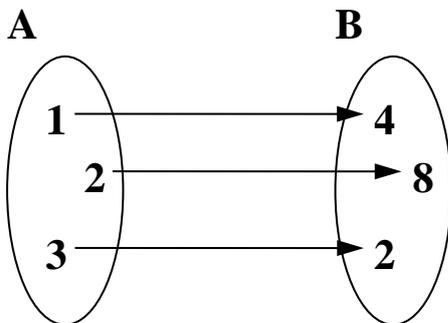
**Zusatzfrage:** Bestimmen Sie das Intervall aus der Menge  $E = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 < 4\}$ .

3

5.) Funktionen

7

- a) Definieren Sie den Begriff „Funktion“ aus mathematischer Sicht.
- b) Beurteilen Sie die beiden Schaubilder dahingehend, ob es sich um eine Funktion handelt oder nicht. Bitte begründen Sie Ihre Entscheidung.



**Hier bitte auswählen: Aufgabe 6 oder 7:**

6.) Geradengleichungen erstellen

10

Erstellen Sie die Geradengleichung, wenn folgende Angaben vorliegen:

- a) Die Gerade f besitzt die Steigung  $m = -1$  und geht durch den Punkt  $P(3 \mid 2)$
- b) Die Gerade g verläuft durch die Punkte  $P(-4 \mid -1)$  und  $Q(2 \mid 3)$ .
- c) Die Gerade besitzt den y-Achsenabschnitt  $b = 5$  und verläuft parallel zur Geraden  $x - y = -2x - 2y - 3.000$

**7.) Zeichnen linearer Funktionen**

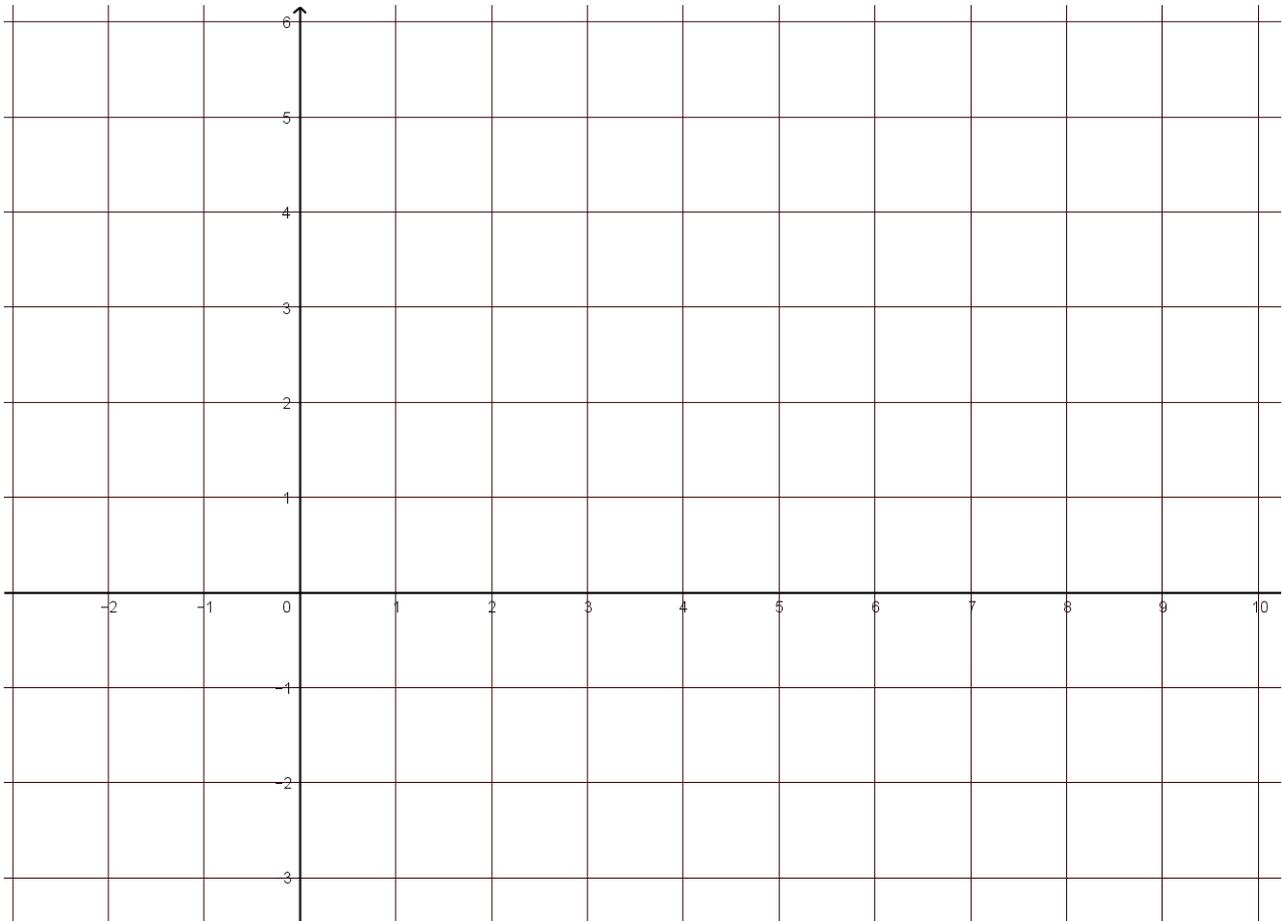
Zeichnen Sie die drei Geraden in ein Koordinatensystem:

<b>10</b>	
-----------	--

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

b)  $g(x) = 4x - 2$

c)  $2x - y = 8x + 2y - 9$



**Zusatzaufgabe:**

**8.) Die Regentonne**

<b>5</b>	
----------	--

Eine Regentonne ist 90 cm hoch. Sie wird mit einem Schlauch gefüllt, aus dem eine gleichmäßige Wassermenge fließt.

Nach 4 min. steht das Wasser 44 cm, nach 7 min. 62 cm hoch.

Wann ist die Regentonne voll?

7.) Zeichnen linearer Funktionen

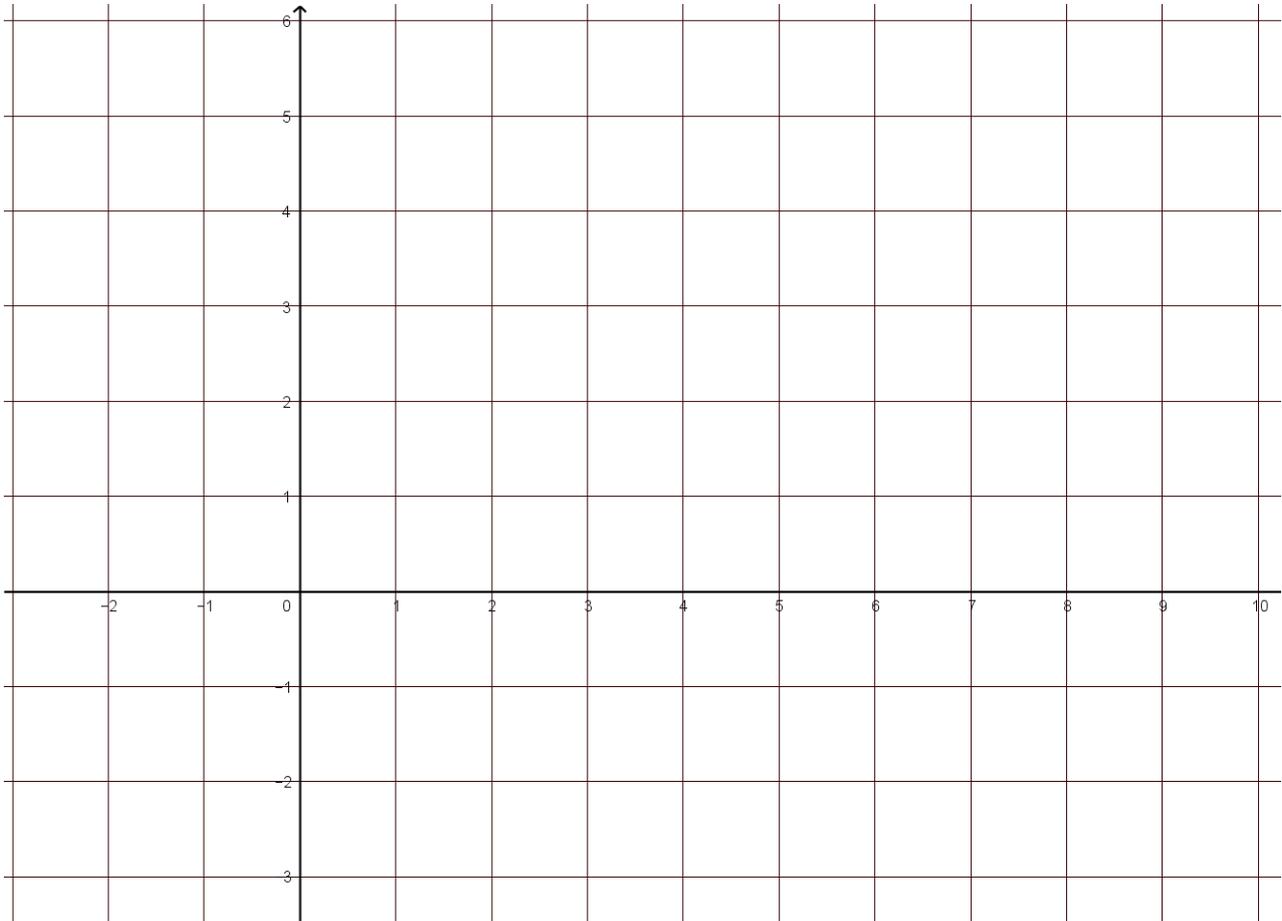
10	
----	--

Zeichnen Sie die drei Geraden in ein Koordinatensystem:

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

b)  $g(x) = 4x - 2$

c)  $2x - y = 8x + 2y - 9$



**Zusatzaufgabe:**

5	
---	--

8.) Die Regentonne

Eine Regentonne ist 90 cm hoch. Sie wird mit einem Schlauch gefüllt, aus dem eine gleichmäßige Wassermenge fließt.

Nach 4 min. steht das Wasser 44 cm, nach 7 min. 62 cm hoch.

Wann ist die Regentonne voll?