

Fit für die Oberstufe?

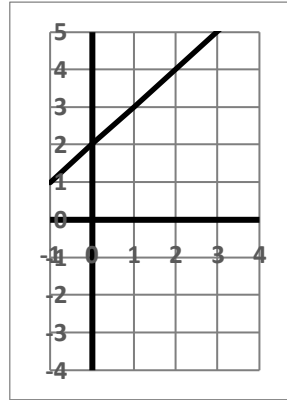
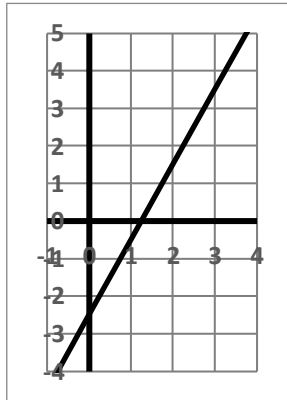
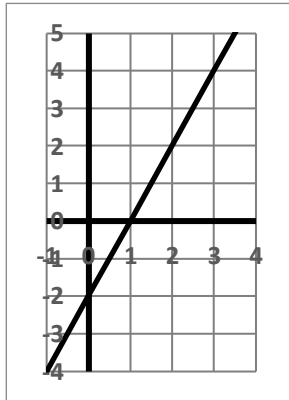
Aufgabe 1: Prozentrechnung

Berechne die fehlenden Größen

Grundwert			118,53 €	131,07 €	468,88 €	248,67 €
Prozentsatz	4,4 %	6,9 %	7 %		4,3 %	1,1 %
Prozentwert	20,45 €	9,79 €		4,46 €		

Aufgabe 2: Lineare Funktionen

Gib die Funktionsgleichung an



Aufgabe 3: Lineare Funktionen

Gib die Funktionsgleichung einer linearen Funktion durch die Punkte P und Q an

- a) $P = (-2|8)$, $Q = (6|-4)$
- b) $P = (4|-20,5)$, $Q = (-2|9,5)$

Aufgabe 4: Terme

Vereinfache die Terme

- a) $1 \cdot 2xy \cdot 2x$
- b) $2ba \cdot 4a \cdot 2ab$
- c) $-4x + 3xy - 8x - 5yx - 12y$
- d) $2a^2 + 4a^2b - 6a^2 - 6ba^2 - 11b^2$
- e) $(2x^2 - 1x) - (3x + 6x^2)$
- f) $(2a^2 - 5a) - (7a + 9a^2)$
- g) $-5a \cdot 2a^2b + a^2 \cdot 1ab + 2b^2a \cdot 4a$
- h) $x^2 \cdot 4xy + 5y^2x \cdot 8x - 7x \cdot 5x^2y$

Multipliziere aus

- i) $9y \cdot (5y + 3z)$
- j) $6 \cdot (5y - 6z)$
- k) $(-4ab - 7a) \cdot (9a^2 + 6ab)$
- l) $(4ab + 3b) \cdot (8ba - 6a^2)$
- m) $(a + 4b) \cdot (a - 4b)$
- n) $(a + 4) \cdot (a - 4)$

Aufgabe 5: Gleichungen

Gib die Lösungsmenge an

- a) $6x - 3 = 3 + 3x$
- b) $-2(x + 5) + 15 = 3 - 3x$
- c) $2(x + 1) = 4x + 2 - 2x$
- d) $-2x + 2 = -8 - 4x$

Videos



Aufgabe 6: Gleichungssysteme

Gib die Lösungsmenge an

$$\text{a) } \begin{cases} -4x - 4y = -20 \\ -16x + 4y = -40 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} 9x + 3y = -30 \\ 6x - 3y = -15 \end{cases}$$

$$\text{c) } \begin{cases} 2x - 2y = -2 \\ 2x - 3y = 0 \end{cases}$$

$$\text{d) } \begin{cases} -1x + 4y = -15 \\ 2x - 1y = 9 \end{cases}$$

Aufgabe 7: Funktionsgraphen

Liegt der Punkt auf dem Graphen?

$$\text{a) } f(x) = x^2 - 3x + 4$$

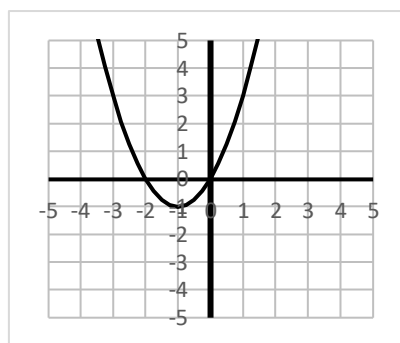
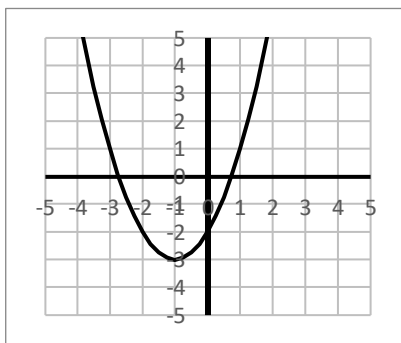
$$P = (3 | 8)$$

$$\text{b) } f(x) = (x + 5)(x + 3)$$

$$P = (-5 | 0)$$

$$\text{c) } f(x) = (x - 5)^2 + 4$$

$$P = (2 | 17)$$

Aufgabe 8: quadratische Funktion Gib die Funktionsgleichung an**Aufgabe 9: quadratische Funktion** Forme in die angegebene Form um

$$\text{a) In Normalform: } f(x) = (x - 3)^2 + 2$$

$$\text{b) In Scheitelpunktform: } f(x) = x^2 - 3x - 10$$

$$\text{c) In faktorisierte Form: } f(x) = (x + 3)^2 - 16$$

$$\text{d) In faktorisierte Form: } f(x) = x^2 + 1x - 12$$

Aufgabe 10: quadratische Funktion Bestimme die Nullstellen

$$\text{a) } f(x) = x^2 + 9x + 20$$

$$\text{b) } f(x) = x^2 + 6x$$

$$\text{c) } f(x) = 2x^2 + 8x + 8$$

$$\text{d) } f(x) = -2x^2 + 8x + 24$$

Aufgabe 11: Trigonometrie

Bestimme alle fehlenden Seiten und Winkel im rechtwinkligen Dreieck

$$\text{a) } b = 5,62 \text{ und } \alpha = 44,05^\circ$$

$$\text{b) } c = 8,32 \text{ und } \beta = 57,01^\circ$$

$$\text{c) } b = 2,57 \text{ und } c = 5,76$$



Lösungen

Aufgabe 1: Prozentrechnung Berechne die fehlenden Größen

Grundwert	464,85 €	141,9 €	118,53 €	131,07 €	468,88 €	248,67 €
Prozentsatz	4,4 %	6,9 %	7 %	3,4 %	4,3 %	1,1 %
Prozentwert	20,45 €	9,79 €	8,3 €	4,46 €	20,16 €	2,74 €

Aufgabe 2: Lineare Funktionen Gib die Funktionsgleichung an

$$y = 2x - 2$$

$$y = 2x - 2,5$$

$$y = 1x + 2$$

Aufgabe 3: Lineare Funktionen Gib die Funktionsgleichung einer linearen Funktion durch die Punkte P und Q an

a) **Steigung berechnen**

$$m = (y_2 - y_1) : (x_2 - x_1)$$

$$-12 : 8 = -1,5$$

$$\Rightarrow y = -1,5x + b$$

Einsetzen von Punkt P

$$8 = -1,5 \cdot (-2) + b$$

$$8 = 3 + b \quad | -3$$

$$5 = b$$

$$\Rightarrow y = -1,5x + 5$$

b) **Steigung berechnen**

$$m = (y_2 - y_1) : (x_2 - x_1)$$

$$30 : (-6) = -5$$

$$\Rightarrow y = -5x + b$$

Einsetzen von Punkt P

$$-20,5 = -5 \cdot 4 + b$$

$$-20,5 = -20 + b \quad | +20$$

$$-0,5 = b$$

$$\Rightarrow y = -5x - 0,5$$

Aufgabe 4: Terme

Vereinfache die Terme

a) $4x^2y$

b) $16a^3b^2$

c) $-12x - 2xy - 12y$

d) $-4a^2 - 2a^2b - 11b^2$

e) $-4x^2 - 4x$

f) $-7a^2 - 12a$

g) $-9a^3b + 8a^2b^2$

h) $-31x^3y + 40x^2y^2$

i) $45y^2 + 27yz$

j) $30y - 36z$

k) $-63a^3 - 42a^2b - 36a^3b - 24a^2b^2$

l) $-18a^2b - 24a^3b + 24ab^2 + 32a^2b^2$

m) $a^2 - 16b^2$

n) $a^2 - 16$

Aufgabe 5: Gleichungen

Gib die Lösungsmenge an

$$6x - 3 = 3 + 3x \quad |-3x$$

$$3x - 3 = 3 \quad |+3$$

$$3x = 6 \quad |:3$$

$$x = 2$$

a) $L = \{2\}$

$$-2(x + 5) + 15 = 3 - 3x \quad |T$$

$$-2x + 5 = 3 - 3x \quad |+3x$$

$$x + 5 = 3 \quad |-5$$

$$x = -2$$

b) $L = \{-2\}$

$$2(x + 1) = 4x + 2 - 2x \quad |T$$

$$2x + 2 = 2x + 2 \quad |-2$$

$$2x = 2x \quad |:2$$

$$x = x$$

c) $L = R$

$$-2x + 2 = -8 - 4x \quad |+4x$$

$$2x + 2 = -8 \quad |-2$$

$$2x = -10 \quad |:2$$

$$x = -5$$

d) $L = \{-5\}$

Aufgabe 6: Gleichungssysteme

Gib die Lösungsmenge an

a) I + II: $-20x = -60 \quad | : (-20)$
 $x = 3$
 Einsetzen in 1. Gleichung
 $-4 \cdot 3 - 4y = -20 \quad | +$
 $-12 - 4y = -20 \quad | + 12$
 $-4y = -8 \quad | : (-4)$
 $y = 2$
 $L = \{ (3|2) \}$

a) I + II: $15x = -45 \quad | : 15$
 $x = -3$
 Einsetzen in 1. Gleichung
 $9 \cdot (-3) + 3y = -30 \quad | +$
 $-27 + 3y = -30 \quad | + 27$
 $3y = -3 \quad | : 3$
 $y = -1$
 $L = \{ (-3|-1) \}$

a) $\begin{cases} 2x - 2y = -2 \\ 2x - 3y = 0 \end{cases} \quad \begin{array}{l} | \cdot (-1) \\ | \cdot 1 \end{array}$
 $\begin{cases} -2x + 2y = 2 \\ 2x - 3y = 0 \end{cases} \quad \begin{array}{l} 1. \text{ und } 2. \text{ Gl.} \\ \text{addieren} \end{array}$
 $-1y = 2 \quad | : (-1)$
 $y = -2$

b) $\begin{cases} -1x + 4y = -15 \\ 2x - 1y = 9 \end{cases} \quad \begin{array}{l} | \cdot 2 \\ | \cdot 1 \end{array}$
 $\begin{cases} -2x + 8y = -30 \\ 2x - 1y = 9 \end{cases} \quad \begin{array}{l} 1. \text{ und } 2. \text{ Gl.} \\ \text{addieren} \end{array}$
 $7y = -21 \quad | : 7$
 $y = -3$

In 1. Gleichung einsetzen:
 $2x - 2 \cdot (-2) = -2 \quad | +$
 $2x + 4 = -2 \quad | -4$
 $2x = -6 \quad | : 2$
 $x = -3$

In 1. Gleichung einsetzen:
 $-1x + 4 \cdot (-3) = -15 \quad | +$
 $-1x - 12 = -15 \quad | + 12$
 $-1x = -3 \quad | : (-1)$
 $x = 3$

$L = \{ (-3|-2) \}$

$L = \{ (3|-3) \}$

Aufgabe 7: Funktionsgraphen

Liegt der Punkt auf dem Graphen?

Nein, denn $f(3) = 4$ statt 8
 Ja, denn $f(-5) = 0$
 Nein, denn $f(2) = 13$ statt 17

Aufgabe 8: quadratische Funktion

Gib die Funktionsgleichung an

a) $f(x) = (x + 1)^2 - 3$

b) $f(x) = (x + 1)^2 - 1$

Aufgabe 9: quadratische Funktion

Forme in die angegebene Form um

a) Ausmultiplizieren
 $(x - 3)^2 + 2$
 $= x^2 - 6x + 9 + 2$
 $= x^2 - 6x + 11$

b) Quadratische Ergänzung
 $f(x) = x^2 - 3x - 10$
 $= x^2 - 3x + 2,25 - 2,25 - 10$
 $= (x - 1,5)^2 - 12,25$

c) $(x + 3)^2 - 16 = 0 \quad | + 16$
 $(x + 3)^2 = 16 \quad | \sqrt{\quad}$
 $x + 3 = 4 \quad | -3 \quad \text{und} \quad x + 3 = -4 \quad | -3$
 $x = 1 \quad \text{und} \quad x = -7$

d) PQ-Formel: $p = +1, q = -12$
 $x_1 = -0,5 + \sqrt{(0,25 + 12)} = -0,5 + 3,5 = 3$
 $x_2 = -0,5 - \sqrt{(0,25 + 12)} = -0,5 - 3,5 = -4$
 $f(x) = (x - 3) \cdot (x + 4)$

Aufgabe 10: quadratische Funktion Bestimme die Nullstellen

- a) $x^2 + 9x + 20 = 0$ | T
 $x = -4,5 \pm \sqrt{(20,25-20)}$
 $x = -4,5 \pm \sqrt{(0,25)}$
 $x = -4,5 \pm 0,5$
 $x = -4$ oder $x = -5$
- b) $x^2 + 6x = 0$ | x ausklammern
 $x \cdot (x + 6) = 0$
 $x = 0$ oder $x + 6 = 0$ | -6
 $x = 0$ oder $x = -6$
- c) ABC-Formel: $A = 2, B = 8, C = 8$
 $x_{1/2} = \frac{-8 \pm \sqrt{(8^2 - 4 \cdot 2 \cdot 8)}}{2 \cdot 2}$
 $= \frac{-8 \pm \sqrt{(64 - 64)}}{4}$
 $= \frac{-8 \pm \sqrt{(0)}}{4} = \frac{-8 \pm 0}{4}$
 $x_1 = \frac{-8 + 0}{4} = -8 : 4 = -2$
 $x_2 = \frac{-8 - 0}{4} = -8 : 4 = -2$
- d) ABC-Formel: $A = -2, B = 8, C = 24$
 $x_{1/2} = \frac{-8 \pm \sqrt{(8^2 - 4 \cdot (-2) \cdot 24)}}{2 \cdot (-2)}$
 $= \frac{-8 \pm \sqrt{(64 + 192)}}{-4}$
 $= \frac{-8 \pm \sqrt{(256)}}{-4} = \frac{-8 \pm 16}{-4}$
 $x_1 = \frac{-8 + 16}{-4} = 8 : (-4) = -2$
 $x_2 = \frac{-8 - 16}{-4} = -24 : (-4) = 6$

Aufgabe 11: Trigonometrie

Bestimme alle fehlenden Seiten und Winkel im rechtwinkligen Dreieck

- a) Berechne β mit Winkelsummensatz
 $\beta = 90^\circ - \alpha = 90^\circ - 44,05^\circ$ **=> $\beta = 45,95^\circ$**
 Berechne c mit Sinus, Kosinus, ...
 $c = b : \cos(\alpha) = 5,62 : \cos(44,05^\circ)$ **=> $c = 7,81$**
 Berechne Seite a mit Pythagoras
 $a^2 = c^2 - b^2 = 7,81^2 - 5,62^2 = 29,4849$ **=> $a = 5,43$**
- a) Berechne α mit Winkelsummensatz
 $\alpha = 90^\circ - \beta = 90^\circ - 57,01^\circ$ **=> $\alpha = 32,99^\circ$**
 Berechne a mit Sinus, Kosinus, ...
 $a = c \cdot \cos(\beta) = 8,32 \cdot \cos(57,01^\circ)$ **=> $a = 4,53$**
 Berechne Seite b mit Pythagoras
 $b^2 = c^2 - a^2 = 8,32^2 - 4,53^2 = 48,7204$ **=> $b = 6,98$**
- a) Berechne Seite a mit Pythagoras
 $a^2 = c^2 - b^2 = 5,76^2 - 2,57^2 = 26,6256$ **=> $a = 5,16$**
 Berechne α mit Sinus, Kosinus, ...
 $\cos(\alpha) = b:c = 2,57 : 5,76 = 0,45$ **=> $\alpha = 63,62^\circ$**
 Berechne β mit Winkelsummensatz
 $\beta = 90^\circ - \alpha = 90^\circ - 63,62^\circ$ **=> $\beta = 26,38^\circ$**