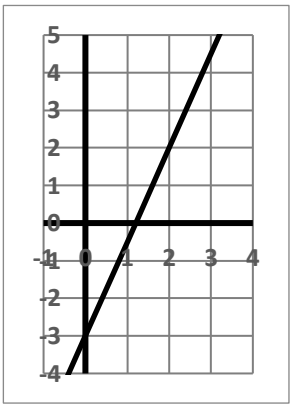
Fit für die Oberstufe?

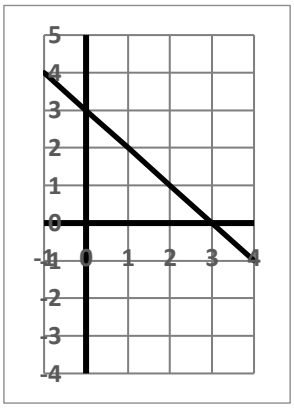
Videos

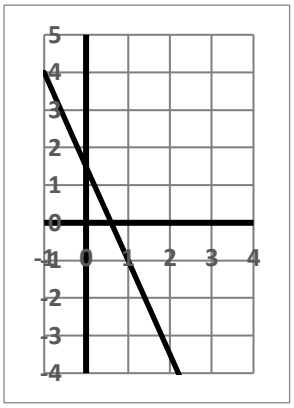
Aufgabe 1: Prozentrechnung Berechne die fehlenden Größen

Grundwert		420,11 €	72,97 €		306,41 €	442,52 €
Prozentsatz	2 %		1 %	4,6 %		
Prozentwert	9,69 €	5,46 €		0,76 €	16,85 €	25,67 €

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 = (-9|33), Q = (6|-27)

b) P = (-5|0), Q = (-9|-2)

Aufgabe 4: Terme Vereinfache die Terme

a) $1b^2a \cdot 2a \cdot 1ab$

b) $5x \cdot 5xy \cdot 3y$

c) $2a^2 + 2a^2b - 3a^2 - 7ba^2 - 7b^2$

d) $5x^2 + 5xy - 10 - 10yx - 15x^2$

e) $(4x^2 - 5x) - (6x - 8x^2)$

f) $(1x^2 + 5x) - (4x + 7x^2)$

g) $a^2 \cdot 3ab + 2b^2a \cdot 7a - 8a \cdot 5a^2b$

h) $- 1x \cdot 7y + 3xy + x \cdot 3 + 7y \cdot 3x + 1y^2$

Multipliziere aus

i) $7 \cdot (8b - 8)$

j) $6a \cdot (5b - 4a)$

k) $(-7b + 9ba) \cdot (-5 - 9ab)$

l) $(7ba + 2ab) \cdot (3b^2 + 6a)$

m) $(y - 4)^2$

n) $(c - 2)^2$

Aufgabe 5: Gleichungen Gib die Lösungsmenge an

a) $6x + 1 = 5 + 5x$

b) $-5x - 4 = -8 - 1x$

c) $-2(x + 3) + 9 = 0 - 3x$

d) $-2x + 4 = -16 - 7x$

Aufgabe 6: Gleichungssysteme Gib die Lösungsmenge an

a) $\left| \begin{array}{c} -12x - 4y = -28 \\ 4x + 4y = -4 \end{array} \right|$

b) $\left| \begin{array}{c} -20x - 4y = -120 \\ 4x + 4y = 40 \end{array} \right|$

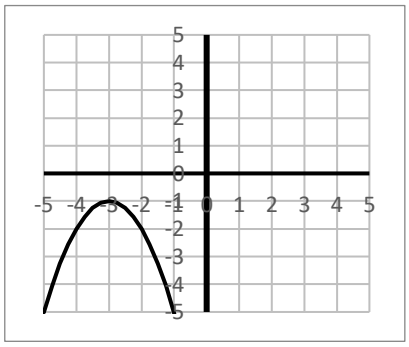
c) $\left| \begin{array}{c} 3x + 5y = -13 \\ -1x - 2y = 6 \end{array} \right|$

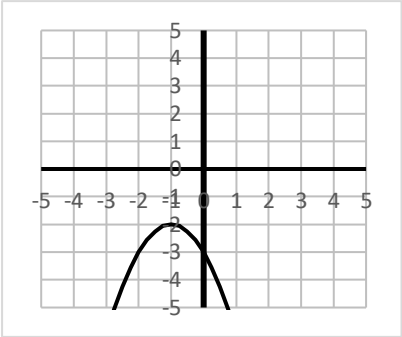
d) $\left| \begin{array}{c} 2x + 3y = -4 \\ -4x + 5y = 30 \end{array} \right|$

Aufgabe 7: Funktionsgraphen Liegt der Punkt auf dem Graphen?

a) $f(x) = x^2 + 2x + 3$ P = (-4 | 15)
b) $f(x) = (x + 3)(x - 4)$ P = (-4 | 8)
c) $f(x) = (x - 5)^2 - 2$ P = (-5 | 102)

Aufgabe 8: quadratische Funktion Gib die Funktionsgleichung an





Aufgabe 9: quadratische Funktion Forme in die angegebene Form um

a) In Scheitelpunktform: $f(x) = (x-4) \cdot (x-2)$

b) In faktorisierte Form: $f(x) = x^2 + 2x - 8$

c) In Normalform: $f(x) = (x - 4)^2 + 4$

d) In Normalform: $f(x) = (x - 2)^2 - 2$

Aufgabe 10: quadratische Funktion Bestimme die Nullstellen

a) $f(x) = 4x^2 - 20x$

b) $f(x) = x^2 - 8x + 16$

c) $f(x) = -3x^2 + 12x - 9$

d) $f(x) = 3x^2 + 9x - 30$

Aufgabe 11: Trigonometrie Bestimme alle fehlenden Seiten und Winkel im rechtwinkligen Dreieck

a) a = 5,03 und b = 5,97

b) a = 5,98 und α = 58,68°

c) b = 6,58 und β = 47,13°

Lösungen

Aufgabe 1: Prozentrechnung Berechne die fehlenden Größen

Grundwert	484,5 €	420,11 €	72,97 €	16,52 €	306,41 €	442,52 €
Prozentsatz	2 %	1,3 %	1 %	4,6 %	5,5 %	5,8 %
Prozentwert	9,69 €	5,46 €	0,73 €	0,76 €	16,85 €	25,67 €

Aufgabe 2: Lineare Funktionen Gib die Funktionsgleichung an

$y = 2{,}5x - 3$ $y = -1x + 3$ $y = -2{,}5x + 1{,}5$

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

a) **Steigung berechnen**
m = (y2-y1) : (x2-x1)
-60 : 15 = -4
⇒ y = -4x + b

Einsetzen von Punkt P
33 = -4 · (-9) + b
33 = 36 + b | - 36
-3 = b

⇒ y = -4x - 3

b) **Steigung berechnen**
m = (y2-y1) : (x2-x1)
-2 : (-4) = 0,5
⇒ y = 0,5x + b

Einsetzen von Punkt P
0 = 0,5 · (-5) + b
0 = -2,5 + b | + 2,5
2,5 = b

⇒ y = 0,5x + 2,5

Aufgabe 4: Terme Vereinfache die Terme

a) $2a^3b^3$
b) $75x^2y^2$
c) $-1a^2 - 5a^2b - 7b^2$
d) $-10x^2 - 5xy - 10$
e) $12x^2 - 11x$
f) $-6x^2 - -1x$
g) $-37a^3b + 14a^2b^2$
h) $3x + 17xy + 1y^2$
i) $56b - 56$
j) $30ab - 24a^2$
k) $+ 35b - 45ab + 63ab^2 - 81a^2b^2$
l) $+ 54a^2b + 27ab^3$
m) $y^2 - 8y + 16$
n) $c^2 - 4c + 4$

Aufgabe 5: Gleichungen Gib die Lösungsmenge an

a)
6x + 1 = 5 + 5x |-5x
1x + 1 = 5 |-1
1x = 4 |:1
x = 4

L = {4}

b)
-5x - 4 = -8 - 1x |+1x
-4x - 4 = -8 |+4
-4x = -4 |:(-4)
x = 1

L = {1}

c)
-2(x + 3) + 9 = 0 - 3x |T
-2x + 3 = 0 - 3x |+3x
x + 3 = 0 |-3
x = -3

L = {-3}

d)
-2x + 4 = -16 - 7x |+7x
5x + 4 = -16 |-4
5x = -20 |:5
x = -4

L = {-4}

Aufgabe 6: Gleichungssysteme Gib die Lösungsmenge an

a) I + II: $-8x = -32$ | : (-8)
$x = 4$
Einsetzen in 1. Gleichung
$-12 \cdot 4 - 4y = -28$ | T
$-48 - 4y = -28$ | + 48
$-4y = 20$ | : (-4)
$y = -5$
$L = \{ (4|-5) \}$

a) I + II: $-16x = -80$ | : (-16)
$x = 5$
Einsetzen in 1. Gleichung
$-20 \cdot 5 - 4y = -120$ | T
$-100 - 4y = -120$ | + 100
$-4y = -20$ | : (-4)
$y = 5$
$L = \{ (5|5) \}$

a)
$$\left| \begin{array}{r} 3x + 5y = -13 \\ -1x - 2y = 6 \end{array} \right| \quad \begin{array}{l} | \cdot 1 \\ | \cdot 3 \end{array}$$

$$\left| \begin{array}{r} 3x + 5y = -13 \\ -3x - 6y = 18 \end{array} \right| \quad \begin{array}{l} \text{1. und 2. Gl.} \\ \text{addieren} \end{array}$$

$-1y = 5$ | : (-1)
$y = -5$

<u>In 1. Gleichung einsetzen:</u>
$3x + 5 \cdot (-5) = -13$ |T
$3x - 25 = -13$ | +25
$3x = 12$ | :3
$x = 4$

$L = \{ (4|-5) \}$

b)
$$\left| \begin{array}{r} 2x + 3y = -4 \\ -4x + 5y = 30 \end{array} \right| \quad \begin{array}{l} | \cdot 2 \\ | \cdot 1 \end{array}$$

$$\left| \begin{array}{r} 4x + 6y = -8 \\ -4x + 5y = 30 \end{array} \right| \quad \begin{array}{l} \text{1. und 2. Gl.} \\ \text{addieren} \end{array}$$

$11y = 22$ | : 11
$y = 2$

<u>In 1. Gleichung einsetzen:</u>
$2x + 3 \cdot 2 = -4$ |T
$2x + 6 = -4$ | -6
$2x = -10$ | :2
$x = -5$

$L = \{ (-5|2) \}$

Aufgabe 7: Funktionsgraphen Liegt der Punkt auf dem Graphen?

Nein, denn $f(-4) = 11$ statt 15
Ja, denn $f(-4) = 8$
Nein, denn $f(-5) = 98$ statt 102

Aufgabe 8: quadratische Funktion Gib die Funktionsgleichung an

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

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

Aufgabe 9: quadratische Funktion Forme in die angegebene Form um

a) Scheitelpunkt (SP) in der Mitte der Nullstellen
$xS = [4 + 2] : 2 = 6 : 2 = 3$
y-Koordinate des SP als Funktionswert f(xS)
$f(3) = (3-4) \cdot (3-2) = (-1) \cdot (1) = -1$
$f(x) = (x - 3)^2 - 1$

b) PQ-Formel: $p = +2$, $q = -8$
$x1 = -1 + \sqrt{(1 + 8)} = -1 + 3 = 2$
$x2 = -1 - \sqrt{(1 + 8)} = -1 - 3 = -4$
$f(x) = (x - 2) \cdot (x + 4)$

c) Ausmultiplizieren
$(x - 4)^2 + 4$
$= x^2 - 8x + 16 + 4$
$= x^2 - 8x + 20$

d) Ausmultiplizieren
$(x - 2)^2 - 2$
$= x^2 - 4x + 4 - 2$
$= x^2 - 4x + 2$

Aufgabe 10: quadratische Funktion Bestimme die Nullstellen

a) $4x^2 - 20x = 0$ | x ausklammern
$x \cdot (4x - 20) = 0$
$x = 0$ oder $4x - 20 = 0$ | -20
$x = 0$ oder $4x = 20$ | :4
$x = 0$ oder $x = 5$

b) $x^2 - 8x + 16 = 0$ | T
$(x - 4)^2 = 0$ | √
$x - 4 = 0$ | +4
$x = 4$

c) ABC-Formel: A = -3, B = 12, C = -9
x1/2 = (-12 ± √(12² - 4 · (-3) · (-9))) : (2 · (-3))
= (-12 ± √(144 - 108)) : (-6)
= (-12 ± √(36)) : (-6) = (-12 ± 6)) : (-6)
x1 = (-12 + 6) : (-6) = -6 : (-6) = 1
x2 = (-12 - 6) : (-6) = -18 : (-6) = 3

d) ABC-Formel: A = 3, B = 9, C = -30
x1/2 = (-9 ± √(9² - 4 · 3 · (-30))) : (2 · 3)
= (-9 ± √(81 + 360)) : (6)
= (-9 ± √(441)) : (6) = (-9 ± 21)) : (6)
x1 = (-9 + 21) : (6) = 12 : 6 = 2
x2 = (-9 - 21) : (6) = -30 : 6 = -5

Aufgabe 11: Trigonometrie Bestimme alle fehlenden Seiten und Winkel im rechtwinkligen Dreieck

a) Berechne Seite c mit Pythagoras
$c^2 = a^2 + b^2 = 5{,}03^2 + 5{,}97^2 = 60{,}9961$ **=> c = 7,81**
Berechne α mit Sinus, Kosinus, ...
tan(α) = a:b = 5,03 : 5,97 = 0,84 **=> α = 40,09°**
Berechne β mit Winkelsummensatz
β = 90° - α = 90° - 40,09° **=> β = 49,91°**

a) Berechne β mit Winkelsummensatz
β = 90° - α = 90° - 58,68° **=> β = 31,32°**
Berechne c mit Sinus, Kosinus, ...
c = a : sin(α) = 5,98 : sin(58,68°) **=> c = 7**
Berechne Seite b mit Pythagoras
$b^2 = c^2 - a^2 = 7^2 - 5{,}98^2 = 13{,}1769$ **=> b = 3,63**

a) Berechne α mit Winkelsummensatz
α = 90° - β = 90° - 47,13° **=> α = 42,87°**
Berechne c mit Sinus, Kosinus, ...
c = b : sin(β) = 6,58 : sin(47,13°) **=> c = 8,98**
Berechne Seite a mit Pythagoras
$a^2 = c^2 - b^2 = 8{,}98^2 - 6{,}58^2 = 37{,}3321$ **=> a = 6,11**