

Mathematik 9 Abels





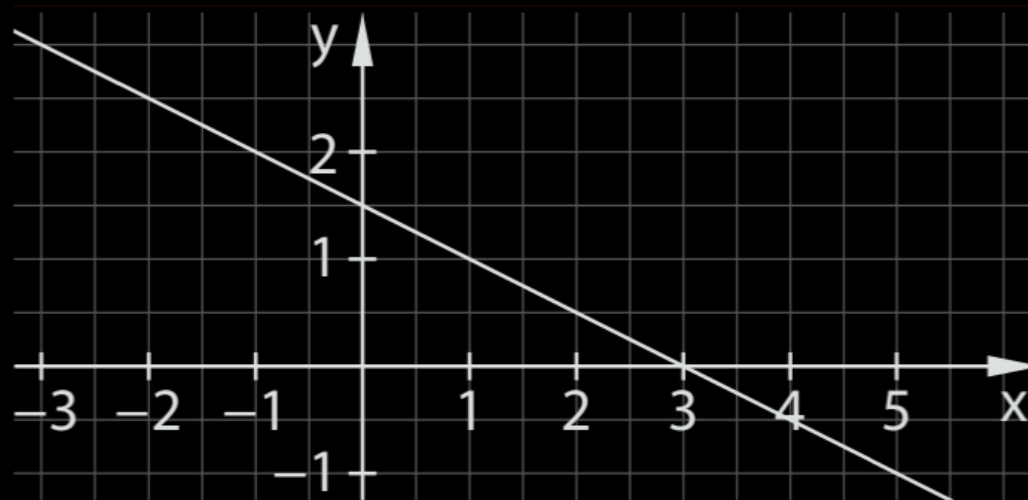
Kopfübung

- $2x + 4 = 24$

- $x^2 - 16 = 0$

- $(2 + x)^2$

- Funktionsgleichung:





Quadratische Funktionen



Quadratische

Funktionen

Wie fit bist du?

Wie fit bist du ?

Quadrieren und Wurzelziehen

Lösen von Gleichungen

Binomische Formeln

Lineare Funktionen

Vermischtes





Fun86,87 I – Quadrieren und Wurzelziehen

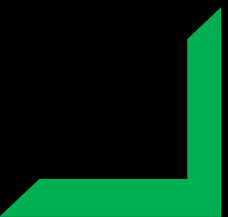
1. Quadriere:

a) die natürlichen Zahlen von 1 bis 20

b) 0,6 c) -15 d) 1,2 e) 0,05 f) 600 g) $\frac{2}{9}$ h) 4^2

2. Ziehe, falls möglich, die Quadratwurzel.

a) 121 b) 225 c) 8100 d) $\frac{196}{361}$ e) 0,04 f) 2,56 g) -196





Fun86,87 III – Lösen von Gleichungen

3. Löse die Gleichung und gib die Lösungsmenge an.

a) $2x + 4 = 24$ b) $3x - 4 = -5x + 12$ c) $0,5x - 2 = x$ d) $\frac{1}{3}(x - 8) = 3x$
e) $\frac{1}{3}x - 6 = x - 6$ f) $-2x - 4 = x + 8$ g) $2(x + 1,5x) = 5x$ h) $4 + \frac{1}{2}x = x$

4. Ermittle, welche der in Klammern angegebenen Zahlen die Gleichung erfüllen.

a) $x + 3 = -3$ b) $2 = \sqrt{x}$ c) $x^2 = 4$
 $(-9; -6; 0; 9)$ $(-4; 0; 2; 4; 5)$ $(-2; 0; 1; 2)$
d) $0 = -2x^2 + 18$ e) $x(x - 5) = 0$ f) $(x - 2)(x + 1) = 0$
 $(-3; -1; 0; 1; 3)$ $(-3; -1; 0; 1; 3)$ $(-1; 0; 1; 2)$

5. Bestimme die Lösungsmenge der Gleichung.

a) $x^2 - 16 = 0$ b) $\sqrt{9} = x$ c) $x + 1 = \sqrt{-4}$ d) $2x^2 + 2 = 52$
e) $x^2 = 0$ f) $x^2 + 4 = 0$ g) $x^2 - 4 = 0$ h) $x(x - 1) = 0$

6. Gegeben ist die Gleichung $2x + 2y = 6$. Vervollständige die Lösungen.

a) $(2 | \blacksquare)$ b) $(\blacksquare | 3)$ c) $(\frac{1}{2} | \blacksquare)$ d) $(\blacksquare | 0,7)$



Fun86,87 – Binomische Formeln

7. Löse die Klammern auf.

a) $(2+x)^2$ b) $(a-2)^2$ c) $(a-3)(a+3)$ d) $(2a+b)^2$ e) $(a-2b)(a+2b)$
f) $(2-0,5x)^2$ g) $(4-2x)(4+2x)$ h) $\left(\frac{1}{2}u-2v\right)^2$ i) $2x(x+3)$ j) $\left(\frac{2}{3}u+3v\right)^2$

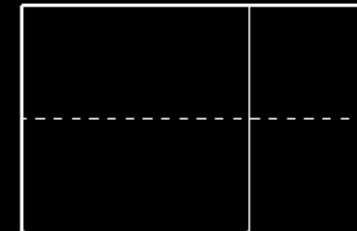
8. Übertrage in dein Heft und ergänze so, dass die Gleichung stimmt.

a) $x^2 + 6x + 9 = (\blacksquare + 3)^2$ b) $a^2 + 12a + 36 = (a + \blacksquare)^2$
c) $25u^2 - 60uv + 36v^2 = (5u - \blacksquare)^2$ d) $36 + 12x + x^2 = (\blacksquare + 6)^2$
e) $(2u+v)(2u-v) = -v^2 + \blacksquare$ f) $9x^2 + y^2 + \blacksquare = (3x+y)^2$
g) $a^2 + b^2 + \blacksquare = (a+b)^2$ h) $(2x+y)^2 = \blacksquare + 4xy + y^2$

9. Forme mithilfe der binomischen Formeln in ein Produkt um.

a) $a^2 - 2ab + b^2$ b) $x^2 + 2xy + y^2$ c) $a^2 + 4a + 4$ d) $9 - x^2$ e) $9a^2 + 12ab + 4b^2$

10. Bei einem Quadrat wird eine Seite um eine Längeneinheit vergrößert und die andere um eine Längeneinheit verkleinert, sodass ein Rechteck entsteht. Beschreibe, wie sich die beiden Flächeninhalte unterscheiden.





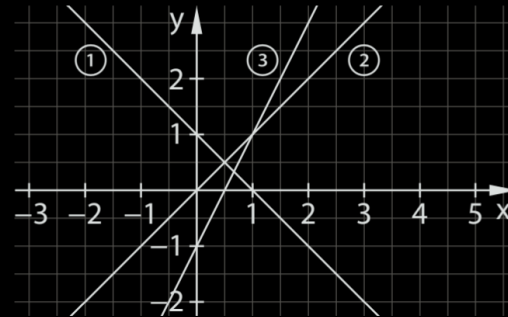
Fun86,87 **IV** – Lineare Funktionen

11. Gegeben ist eine Funktionsgleichung. Zeichne den Graphen der linearen Funktion.

- a) $f(x) = 2x$ b) $f(x) = 2x + 3$ c) $f(x) = 2x - 3$ d) $y = -2x$ e) $y = -x - 3$

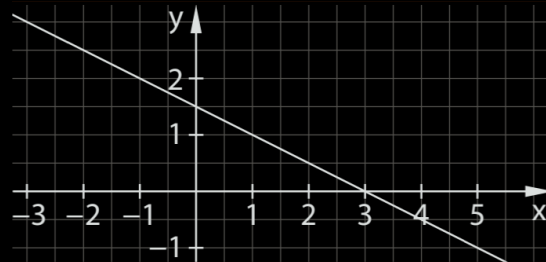
12. Ordne jedem Funktionsgraphen die zugehörige Funktionsgleichung zu. Beschreibe den fehlenden Graphen.

- a) $f(x) = x$
b) $g(x) = -x + 1$
c) $h(x) = x + 1$
d) $k(x) = 2x - 1$



13. Die Abbildung zeigt den Graphen einer linearen Funktion. Finde die fehlende Koordinate.

- a) $P(2|\blacksquare)$ b) $P(\blacksquare|2)$
c) $P(0|\blacksquare)$ d) $P(\blacksquare|0)$



14. Zeichne den Graphen der linearen Funktion mit der gegebenen Gleichung in ein Koordinatensystem. Gib die Schnittpunkte des Graphen mit den Koordinatenachsen an.

- a) $f(x) = 2x - 2$ b) $f(x) = -2x + 1$ c) $f(x) = -0,5x + 3$ d) $f(x) = x - 4$

15. Berechne die Nullstelle der linearen Funktion mit der gegebenen Gleichung.

- a) $f(x) = 2x - 2$ b) $f(x) = -0,5x + 4$ c) $f(x) = 0,3x - 0,3$ d) $f(x) = \frac{2}{3}x - 2$

16. Gib eine Gleichung einer linearen Funktion an, deren Graph die Steigung $m = 2$ und die Nullstelle $x = 2$ hat.

17. Ermittle, falls vorhanden, die Schnittpunkte der Graphen von f und g .

- a) $f(x) = -x + 2$; $g(x) = -2x + 1$ b) $f(x) = x - 3$; $g(x) = 2x - 5$ c) $f(x) = x - 3$; $g(x) = 1 + x$

18. Prüfe, ob das Wertepaar zur Funktion f mit der Gleichung $f(x) = -2,5x + 5$ gehört. Begründe.

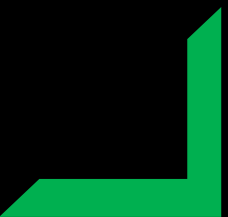
- a) $(0|5)$ b) $(2|0)$ c) $(-1|-7,5)$ d) $(1|7,5)$ e) $(-2|10)$

19. Erläutere die Bedeutung der Parameter m und n für den Verlauf des Graphen der linearen Funktion f mit der Funktionsgleichung $f(x) = mx + b$.



Fun86,87 **V** – Vermischtes

20. a) Ermittle den Flächeninhalt eines Quadrates mit der Seitenlänge 1,4 dm.
b) Ermittle die Länge der Diagonalen in einem Rechteck ABCD mit $a = 6\text{ cm}$ und $b = 4\text{ cm}$.
21. Ermittle die Seitenlänge eines Quadrats, bei dem die Maßzahlen des Flächeninhalts und des Umfangs gleich groß sind.
22. 15 000 € werden zu einem Jahreszinssatz von 2,7 % angelegt. Berechne, wie hoch das Kapital nach 15 Monaten ist.





Fun86,87



S.86, 1.

a) 1; 4; 9; 16; 25; 36; 49; 64; 81; 100; 121; 144; 169; 196;
225; 256; 289; 324; 361; 400

b) 0,36 c) 225 d) 1,44 e) 0,0025
f) 360000 g) $\frac{4}{81}$ h) 256

S.86, 2.

a) 11 b) 15 c) 90 d) $\frac{14}{19}$
e) 0,2 f) 1,6 g) nicht lösbar

S.86, 3.

a) $x = 10$ b) $x = 2$ c) $x = -4$
d) $x = -1$ e) $x = 0$ f) $x = -4$
g) $L = \mathbb{R}$ h) $x = 8$

S.86, 4.

a) $x = -6$ b) $x = 4$
c) $x_1 = 2; x_2 = -2$ d) $x_1 = 3; x_2 = -3$
e) $x = 0$ f) $x_1 = 2; x_2 = -1$

S.86, 5.

a) -4; 4 b) 3 c) n.l. d) -5; 5
e) 0 f) n.l. g) -2; 2 h) 0; 1

S.86, 6.

a) (2|1) b) (0|3) c) $(\frac{1}{2}|\frac{5}{2})$ d) (2,3|0,7)

S.86, 7.

a) $4 + 4x + x^2$ b) $a^2 - 4a + 4$
c) $a^2 - 9$ d) $4a^2 + 4ab + b^2$
e) $a^2 - 4b^2$ f) $4 - 2x + \frac{1}{4}x^2$
g) $16 - 4x^2$ h) $\frac{1}{4}u^2 - 2uv + 4v^2$
i) $2x^2 + 6x$ j) $\frac{4}{9}u^2 + 4uv + 9v^2$

S.86, 8.

a) $x^2 + 6x + 9 = (x + 3)^2$
b) $a^2 + 12a + 36 = (a + 6)^2$
c) $25u^2 - 60uv + 36v^2 = (5u - 6v)^2$
d) $36 + 12x + x^2 = (x + 6)^2$
e) $(2u + v)(2u - v) = -v^2 + 4u^2$
f) $9x^2 + y^2 + 6xy = (3x + y)^2$
g) $a^2 + b^2 + 2ab = (a + b)^2$
h) $(2x + y)^2 = 4x^2 + 4xy + y^2$

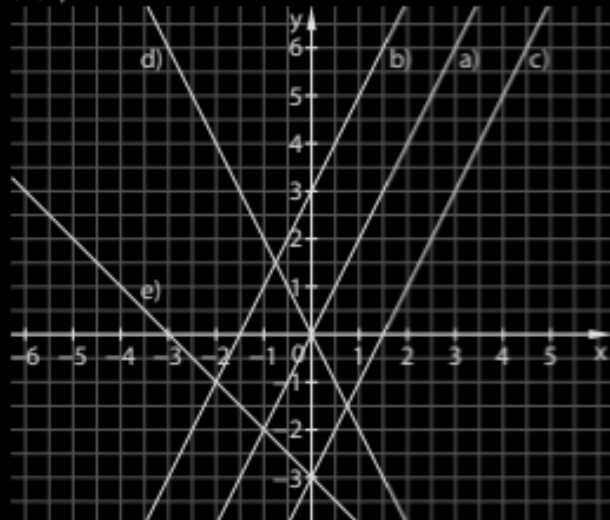
S.86, 9.

a) $(a - b)^2$ b) $(x + y)^2$
c) $(a + 2)^2$ d) $(3 - x)(3 + x)$
e) $(3a + 2b)^2$

S.86, 10.

$A_{\text{Quadrat}} = a^2$; $A_{\text{Rechteck}} = (a - 1)(a + 1) = a^2 - 1$
Das Rechteck ist eine Flächeneinheit kleiner als das Quadrat.

S.87, 11.



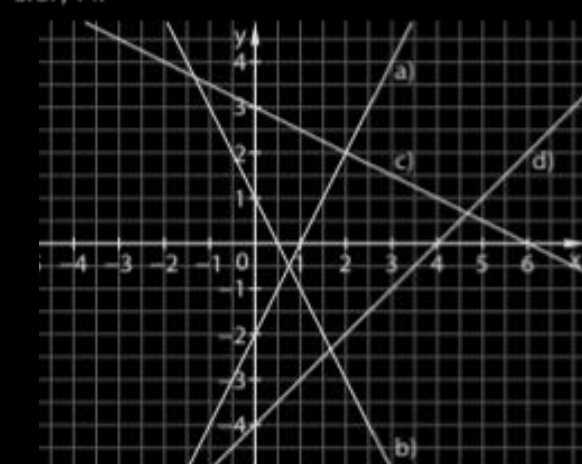
S.87, 12.

a) ③ b) ①
c) $m = 1, n = 1, S_y(0|1), x_N = -1$ d) ②

S.87, 13.

a) (2|0,5) b) (-1|2) c) (0|1,5) d) (3|0)

S.87, 14.



hnittpunkte mit den Koordinatenachsen:

(0|-2); (1|0) b) (0|1); (0,5|0)
(0|3); (6|0) d) (0|-4); (4|0)

87, 15.

$x = 1$ b) $x = 8$ c) $x = 1$ d) $x = 3$

87, 16.

$= 2x - 4$

87, 17.

(-1|3) b) (2|-1)
kein Schnittpunkt

S.87, 18.

a), b), e) auf der Geraden
c), d) nicht auf der Geraden

S.87, 19.

m: Steigung; n: y-Achsenabschnitt

S.87, 20.

a) $1,96 \text{ dm}^2$ b) $\sqrt{52 \text{ cm}^2} \approx 7,21 \text{ cm}$

S.87, 21.

$a = 4 \text{ cm}$

S.87, 22.

Kapital nach einem Jahr: $15\,000 \text{ €} \cdot 1,027 = 15\,405 \text{ €}$

Zinsen für Monate 13 bis 15:

$Z = 15\,405 \text{ €} \cdot 0,027 \cdot 0,25 \approx 103,98 \text{ €}$

Kapital nach 15 Monaten: $15\,508,98 \text{ €}$



Hausaufgabe

Bearbeite von jeder Gruppe auf Fun86,87 mindestens 2 Aufgaben vollständig.

