

Grundlagen zum Stoffgebiet "Algebra"

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

1 $x \cdot (x - 2) + (x + 2) \cdot x =$

2 $(x - 3) \cdot (x + 3) - 3(x^2 - 3) =$

3 $-\frac{1}{4} \cdot (-2w - 1) - (2 - w) \cdot \frac{w}{2} - 0,5w^2 =$

Klammern Sie gemeinsame Faktoren aus:

4 $3a - ab + 2ac =$

5 $2x^3 + 6x^2 - 3x =$

6 $4k^2y^4 + 8k^3y^2 - 20ky^3 =$

Faktorisieren Sie die folgenden Terme soweit wie möglich:

Beispiel: $3a^2 + 6ab + 3b^2 = 3(a^2 + 2ab + b^2) = 3(a + b)^2$

7 $x^2 - 4 =$

8 $\frac{1}{2}r^2 - 2rs + 2s^2 =$

9 $x^4 - 1 =$

10 $100p^2 - 25q^4 =$

11 $x^2 - 5x + 6 =$

Berechnen Sie die folgenden Termwerte (ohne Verwendung des Taschenrechners):

Gegeben sind die beiden folgenden Terme $T_1(x) = \frac{1}{2} \cdot x^2 + 2 \cdot x - \frac{1}{3}$ und $T_2(x) = x + \sqrt{x^3} - \frac{1}{x}$.

12 $T_1(1) =$

13 $T_1(-2) =$

14 $T_2(1) =$

15 $T_2(4) =$

Vereinfachen Sie die folgenden Terme:

16 $\frac{x^2 - 2x + 1}{x - 1} =$

17 $\frac{x^2 - 1}{x - 1} \cdot \frac{x - 1}{x + 1} \cdot \frac{x - 1}{2} =$

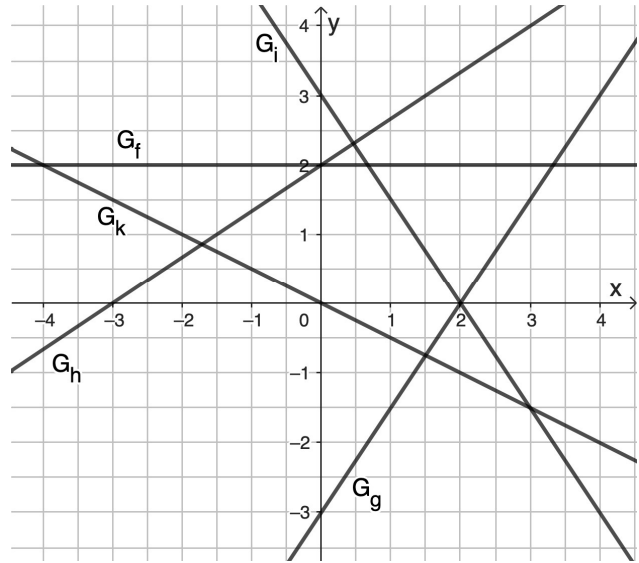
18 $\frac{a^2 \cdot b^3}{a^4 \cdot b^2} : \frac{b^{-2}}{a^2} =$

19 $\left(-\frac{5w}{x + y}\right) \cdot \left(-\frac{y + x}{5z}\right) =$

Grundlagen zum Stoffgebiet "Lineare Funktionen und Gleichungen"

20.0 Gegeben sind die Graphen von fünf verschiedenen linearen Funktionen f, g, h i und k.

Kreuzen Sie die richtigen Antworten an. Es können auch mehrere Lösungen richtig sein.



20.1 Auf welchem Graphen liegt der Punkt $P(3|-1,5)$?

- G_f G_g G_h G_i G_k auf keinem

20.2 Welcher dieser Graphen hat die Steigung $m = -2$?

- G_f G_g G_h G_i G_k keiner

20.3 Welcher Graph gehört zu einer Funktion mit der Nullstelle $x = 2$?

- G_f G_g G_h G_i G_k keiner

20.4 Welche Funktionsgleichung gehört zum Graphen G_f ?

- $y = x + 2$ $y = -2x$ $y = 2x - 2$ $y = 2$ $y = 2x$ keine

20.5 Zeichnen Sie den Graphen G_z der Funktion z mit der Funktionsgleichung $y = -2x + 1$ in das gegebene Koordinatensystem ein.

20.6 Der Graph G_h schließt mit den Koordinatenachsen ein Dreieck ein. Kennzeichnen Sie dieses im gegebenen Koordinatensystem und geben Sie seinen Flächeninhalt an.

21.0 Gegeben sind die Funktionsgleichungen der linearen Funktionen r und s durch $r(x) = -3x + 1$ und $s(x) = \frac{1}{2}x - 1$.

21.1 Welche Nullstelle besitzt die Funktion r ?

- 3 1 -1 $\frac{1}{3}$ $-\frac{1}{3}$ keine

21.2 Welchen Schnittpunkt hat die Funktion s mit der y-Achse?

- $(0|-1)$ $(-1|0)$ $(1|0)$ $(0|1)$ $(\frac{1}{2}|0)$ keinen

21.3 Berechnen Sie den x-Wert des Schnittpunktes der Graphen der beiden Funktionen r und s.

Grundlagen zum Stoffgebiet "Quadratische Funktionen und Gleichungen"

- 22 Geben Sie die Koordinaten des Scheitelpunktes S der Parabel G_p mit der Funktionsgleichung $p(x) = \frac{1}{2}(x + 4)^2 - \frac{2}{3}$ an.
-

- 23 Geben Sie alle Achsenschnittpunkte und die Koordinaten des Scheitelpunktes der Parabel G_q mit der Funktionsgleichung $q(x) = \frac{1}{3}x\left(x + \frac{3}{2}\right)$ an.
-

- 24 Gegeben sind die Graphen G_1 , G_2 und G_3 von drei verschiedenen quadratischen Funktionen.

Ordnen Sie den drei Graphen die jeweils richtige Funktionsgleichung zu.

$$f_1(x) = x^2 + 2$$

$$f_2(x) = x^2 - 2$$

$$f_3(x) = -x^2 + 2$$

$$f_4(x) = -0,5(x - 1)(x + 3)$$

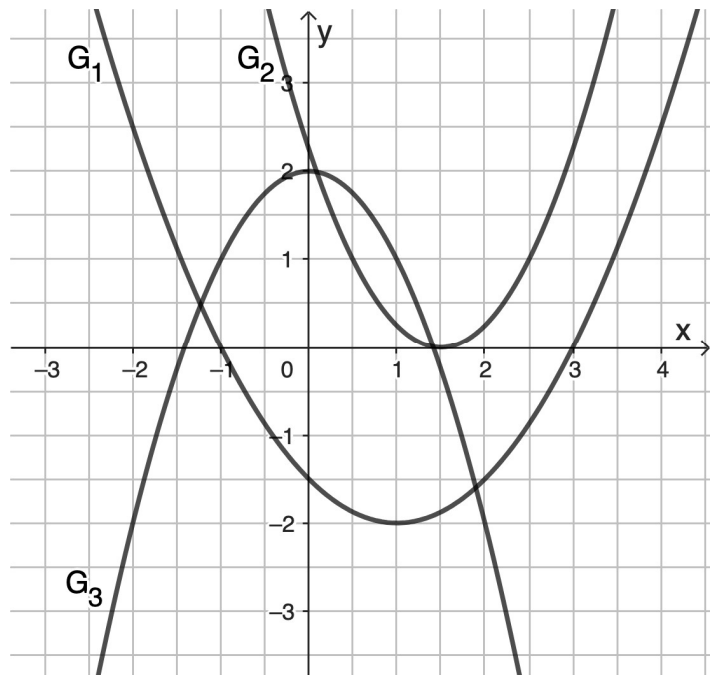
$$f_5(x) = (x + 1)(x - 3)$$

$$f_6(x) = 0,5(x + 1)(x - 3)$$

$$f_7(x) = (x - 1,5)^2$$

$$f_8(x) = (x + 1,5)^2$$

$$f_9(x) = 2(x - 1,5)^2$$



- 25.0 Bestimmen Sie alle reellen Lösungen der folgenden quadratischen Gleichungen.

25.1 $x^2 + 4x - 32 = 0$

25.2 $x^2 - 2x - 1 = 0$

25.3 $-2x^2 - \frac{1}{3}x + \frac{1}{3} = 0$

25.4 $x^2 + 3x + 2,5 = 0$

Lösungen zu **Grundlagen zum Stoffgebiet "Algebra"**

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

$$1 \quad x \cdot (x - 2) + (x + 2) \cdot x = x^2 - 2x + x^2 + 2x = 2x^2$$

$$2 \quad (x - 3) \cdot (x + 3) - 3(x^2 - 3) = x^2 - 9 - 3x^2 + 9 = -2x^2$$

$$3 \quad -\frac{1}{4} \cdot (-2w - 1) - (2 - w) \cdot \frac{w}{2} - 0,5w^2 = \frac{1}{2}w + \frac{1}{4} - w + \frac{w^2}{2} - 0,5w^2 = -\frac{1}{2}w + \frac{1}{4}$$

Klammern Sie gemeinsame Faktoren aus:

$$4 \quad 3a - ab + 2ac = a \cdot (3 - b + 2c)$$

$$5 \quad 2x^3 + 6x^2 - 3x = x \cdot (2x^2 + 6x - 3)$$

$$6 \quad 4k^2y^4 + 8k^3y^2 - 20ky^3 = 4ky^2 \cdot (ky^2 + 2k^2 - 5y)$$

Faktorisieren Sie die folgenden Terme soweit wie möglich:

Beispiel: $3a^2 + 6ab + 3b^2 = 3(a^2 + 2ab + b^2) = 3(a + b)^2$

$$7 \quad x^2 - 4 = (x - 2)(x + 2)$$

$$8 \quad \frac{1}{2}r^2 - 2rs + 2s^2 = \frac{1}{2}(r^2 - 4rs + 4s^2) = \frac{1}{2}(r - 2s)^2$$

$$9 \quad x^4 - 1 = (x^2 - 1)(x^2 + 1) = (x - 1)(x + 1)(x^2 + 1)$$

$$10 \quad 100p^2 - 25q^4 = 25(4p^2 - q^4) = 25(2p - q^2)(2p + q^2)$$

$$11 \quad x^2 - 5x + 6 = (x - 2)(x - 3)$$

Berechnen Sie die folgenden Termwerte (ohne Verwendung des Taschenrechners):

Gegeben sind die beiden folgenden Terme $T_1(x) = \frac{1}{2} \cdot x^2 + 2 \cdot x - \frac{1}{3}$ und $T_2(x) = x + \sqrt{x^3} - \frac{1}{x}$.

$$12 \quad T_1(1) = \frac{1}{2} \cdot 1^2 + 2 \cdot 1 - \frac{1}{3} = 2\frac{1}{6} = \frac{13}{6}$$

$$13 \quad T_1(-2) = \frac{1}{2} \cdot (-2)^2 + 2 \cdot (-2) - \frac{1}{3} = -2 - \frac{1}{3} = -2\frac{1}{3} = -\frac{7}{3}$$

$$14 \quad T_2(1) = 1 + \sqrt{1^3} - \frac{1}{1} = 1 + 1 - 1 = 1$$

$$15 \quad T_2(4) = 4 + \sqrt{4^3} - \frac{1}{4} = 4 + \sqrt{64} - \frac{1}{4} = 4 + 8 - \frac{1}{4} = 12 - \frac{1}{4} = 11\frac{3}{4} = \frac{47}{4}$$

Vereinfachen Sie die folgenden Terme:

$$16 \quad \frac{x^2 - 2x + 1}{x - 1} = \frac{(x - 1)^2}{x - 1} = x - 1$$

$$17 \quad \frac{x^2 - 1}{x - 1} \cdot \frac{x - 1}{x + 1} \cdot \frac{x - 1}{2} = \frac{(x - 1)(x + 1)}{x - 1} \cdot \frac{x - 1}{x + 1} \cdot \frac{2}{x - 1} = 2$$

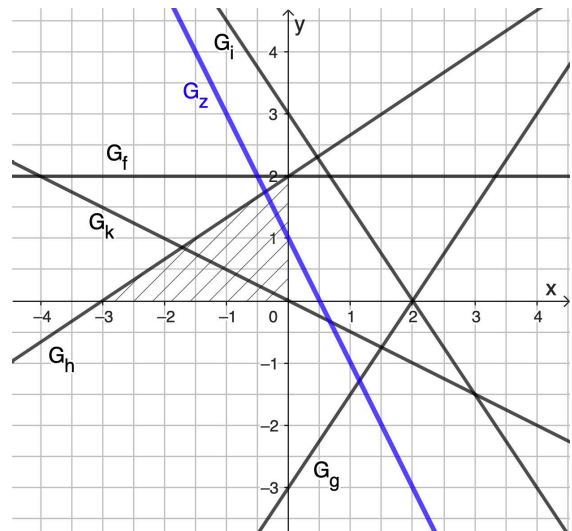
$$18 \quad \frac{a^2 \cdot b^3}{a^4 \cdot b^2} : \frac{b^{-2}}{a^2} = \frac{a^2 \cdot b^3}{a^4 \cdot b^2} \cdot \frac{a^2}{b^{-2}} = b^3$$

$$19 \quad \left(-\frac{5w}{x + y}\right) \cdot \left(-\frac{y + x}{5z}\right) = \frac{w}{z}$$

Lösungen zu **Grundlagen zum Stoffgebiet "Lineare Funktionen und Gleichungen"**

20.0 Gegeben sind die Graphen von fünf verschiedenen linearen Funktionen f, g, h, i und k .

Kreuzen Sie die richtigen Antworten an.
Es können auch mehrere Lösungen richtig sein.



20.1 Auf welchem Graphen liegt der Punkt $P(3|-1,5)$?

- G_f G_g G_h G_i G_k auf keinem

20.2 Welcher dieser Graphen hat die Steigung $m = -2$?

- G_f G_g G_h G_i G_k keiner

20.3 Welcher Graph gehört zu einer Funktion mit der Nullstelle $x = 2$?

- G_f G_g G_h G_i G_k keiner

20.4 Welche Funktionsgleichung gehört zum Graphen G_f ?

- $y = x + 2$ $y = -2x$ $y = 2x - 2$ $y = 2$ $y = 2x$ keine

20.5 Zeichnen Sie den Graphen G_z der Funktion z mit der Funktionsgleichung $y = -2x + 1$ in das gegebene Koordinatensystem ein.

20.6 Der Graph G_h schließt mit den Koordinatenachsen ein Dreieck ein. Kennzeichnen Sie dieses im gegebenen Koordinatensystem und geben Sie seinen Flächeninhalt an.

$$A_{\Delta} = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 2 = 3 \text{ [FE]}$$

21.0 Gegeben sind die Funktionsgleichungen der linearen Funktionen r und s durch
 $r(x) = -3x + 1$ und $s(x) = \frac{1}{2}x - 1$.

21.1 Welche Nullstelle besitzt die Funktion r ?

- 3 1 -1 $\frac{1}{3}$ $-\frac{1}{3}$ keine

21.2 Welchen Schnittpunkt hat die Funktion s mit der y -Achse?

- $(0|-1)$ $(-1|0)$ $(1|0)$ $(0|1)$ $(\frac{1}{2}|0)$ keinen

21.3 Berechnen Sie den x -Wert des Schnittpunktes der Graphen der beiden Funktionen r und s .

$$r(x) = s(x) \Leftrightarrow -3x + 1 = \frac{1}{2}x - 1 \Leftrightarrow -\frac{7}{2}x = -2 \Leftrightarrow x = \frac{4}{7}$$

Lösungen zu **Grundlagen "Quadratische Funktionen und Gleichungen"**

- 22 Geben Sie die Koordinaten des Scheitelpunktes S der Parabel G_p mit der Funktionsgleichung $p(x) = \frac{1}{2}(x+4)^2 - \frac{2}{3}$ an.

$$S\left(-4 \mid -\frac{2}{3}\right)$$

- 23 Geben Sie alle Achsenschnittpunkte und die Koordinaten des Scheitelpunktes der Parabel G_q mit der Funktionsgleichung $q(x) = \frac{1}{3}x\left(x + \frac{3}{2}\right)$ an.

$$N_1(0|0) ; N_2\left(-\frac{3}{2} \mid 0\right) ; S\left(-\frac{3}{4} \mid -\frac{3}{16}\right)$$

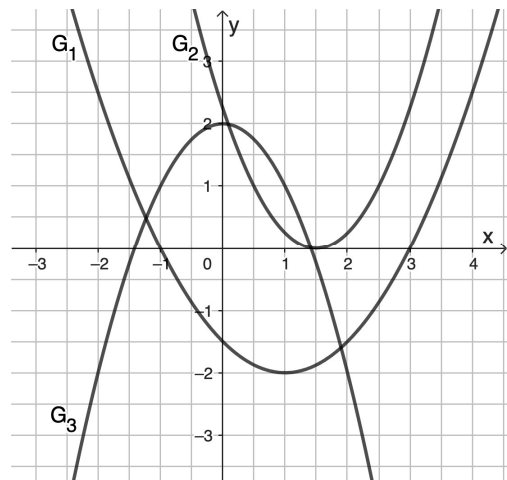
- 24 Gegeben sind die Graphen G_1 , G_2 und G_3 von drei verschiedenen quadratischen Funktionen.

Ordnen Sie den drei Graphen die jeweils richtige Funktionsgleichung zu.

$$G_3 \quad f_3(x) = -x^2 + 2$$

$$G_1 \quad f_6(x) = 0,5(x+1)(x-3)$$

$$G_2 \quad f_7(x) = (x-1,5)^2$$



- 25.0 Bestimmen Sie alle reellen Lösungen der folgenden quadratischen Gleichungen.

25.1 $x^2 + 4x - 32 = 0$

$$D = 4^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-32) = 144$$

$$x_{1;2} = \frac{-4 \pm \sqrt{144}}{2} = \frac{-4 \pm 12}{2} \Rightarrow x_1 = -8 ; x_2 = 4$$

25.2 $x^2 - 2x - 1 = 0$

$$D = (-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-1) = 8$$

$$x_{1;2} = \frac{-(-2) \pm \sqrt{8}}{2} = \frac{2 \pm 2\sqrt{2}}{2} = 1 \pm \sqrt{2} \Rightarrow x_1 = 1 - \sqrt{2} ; x_2 = 1 + \sqrt{2}$$

25.3 $-2x^2 - \frac{1}{3}x + \frac{1}{3} = 0$

$$D = \left(-\frac{1}{3}\right)^2 - 4 \cdot (-2) \cdot \frac{1}{3} = \frac{25}{9}$$

$$x_{1;2} = \frac{-\left(-\frac{1}{3}\right) \pm \sqrt{\frac{25}{9}}}{2 \cdot (-2)} = \frac{\frac{1}{3} \pm \sqrt{\frac{25}{9}}}{-4} = \frac{\frac{1}{3} \pm \frac{5}{3}}{-4} \Rightarrow x_1 = -0,5 ; x_2 = \frac{1}{3}$$

25.4 $x^2 + 3x + 2,5 = 0$

$$D = 3^2 - 4 \cdot 1 \cdot 2,5 = -1 < 0 \Rightarrow \text{keine reellen Lösungen}$$