

„warm up“ Teil 1

Addieren und Subtrahieren von Produkten/ Zusammenfassen

Man kann nur Glieder mit gleichen Variablen in der gleichen Potenz zusammenfassen.

1) $2x + 3y - 2,5x + y =$ _____

2) $-3a^2 - 2ab + 4,3a^2b + 2ab - a^2 =$ _____

Multiplizieren und Dividieren von Produkten/ Quotienten

Bei Division von Brüchen in Multiplikationsaufgabe umwandeln.

- (1) Vorzeichen bestimmen
- (2) Sortieren nach Zahlen und gleichen Variablen
- (3) Multiplizieren oder Dividieren/ Kürzen

3) $2m^3 \cdot (-3v) \cdot 2mv =$ _____ 4) $8f^3 : (-2fk) =$ _____

5) $\left(\frac{15}{4}a^2b^2\right) : \left(-\frac{5}{2}ab\right) =$ _____

Ausmultiplizieren/ Umwandlung Produkt \rightarrow Summe

Man multipliziert eine Summe mit einer Zahl, indem man jeden Summanden der Summe mit der Zahl multipliziert und die Teilprodukte addiert.

6) $(2m - 3n) \cdot (-2m) =$ _____ 7) $5(3x - 2x^2) =$ _____

8) $4m - 2(3m - 7) =$ _____

Dividieren von Summen/ Umwandlung Quotient \rightarrow Summe

Man dividiert eine Summe durch eine Zahl, indem man _____

_____ und die Teilquotienten _____

9) $(4a - 2b) : 3 =$ _____

10) $\frac{2h^3 + 4h^2 - h}{2h} =$ _____

*) $\frac{(x+h)^2 + 4(x+h) + 1 - [x^2 + 4x + 1]}{h} =$ _____

Faktorisieren/ Ausklammern/ Umwandlung Summe \rightarrow Produkt

Man faktorisiert eine Summe, indem man einen Faktor vor oder hinter die Klammer schreibt und in der Klammer jeden Summand der Summe durch diesen Faktor dividiert.

11) $4x^3 + 8x^4 - 4x =$ _____ 12) $3x + 6x^2y =$ _____

13) $2xy^2 - 4xy + 6xy^3 =$ _____ *) $16v^2 - 4vw + \frac{1}{4}w^2 =$ _____

Multiplizieren von Summen

Man multipliziert zwei Summen miteinander, indem man jeden Summand der einen Summe mit jedem Summand der anderen Summe multipliziert und die Teilprodukte addiert.

14) $(2s + 3t) \cdot (4r - 5s) =$ _____

15) $(4a + 5b - 6c) \cdot (1,4a - 2b) =$ _____

16) $(a + b)^2 =$ _____

17) $(x - 3y)^2 =$ _____

18) $(a + b)(a - b) =$ _____

19) $(0,3c - d^2)^2 =$ _____

Erweiterungen des Potenzbegriffs

(1) $a^1 = a$ $a \in \mathbb{Q}$	(2) $a^0 = 1$ $(a \in \mathbb{Q}, a \neq 0)$	(3) $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ $(a \in \mathbb{Q}, a \neq 0, n \in \mathbb{N})$	(4) $a^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a}$ $(a \in \mathbb{Q}, a \neq 0, n \in \mathbb{N}, n \neq 0)$
-------------------------------------	---	--	---

20) Schreiben Sie ohne negative und gebrochene Exponenten und berechnen Sie im Kopf.

a) $2^{-3} =$ _____ b) $5^{-2} =$ _____ c) $10^{-3} =$ _____

d) $49^{\frac{1}{2}} =$ _____ e) $27^{\frac{1}{3}} =$ _____ f) $16^{-\frac{1}{2}} =$ _____

Potenzgesetze

21) Vereinfachen Sie folgende Terme.

a) $u^7 + u^4 =$ _____ b) $u^7 \cdot u^4 =$ _____ c) $u^7 : u^4 =$ _____ d) $(u^7)^4 =$ _____ e) $u^7 \cdot u^7 =$ _____

f) $u^n \cdot u^{2n} =$ _____ g) $u^n : u^{2n} =$ _____ h) $u^{-7} \cdot u^{-4} =$ _____ i) $u^{-7} : u^{-4} =$ _____ j) $u^n : u^{n-4} =$ _____

Gleichungen

22) Stellen Sie jede Gleichung um. Welcher Sachverhalt wird jeweils durch die Gleichung beschrieben?

a) $Z = \frac{K \cdot p \cdot t}{36000}$ nach p _____

b) $A_0 = 2\pi r^2 + 2\pi r h$ nach h _____

c) $s = (v_0 + \frac{a}{2}t) \cdot t$ nach a _____

d) $\frac{1}{b} + \frac{1}{g} = \frac{1}{f}$ nach f _____

Funktionen: Begriffe und Eigenschaften

Geben Sie von den Funktionen f_1 bis f_{10} jeweils folgende Eigenschaften an (Tabelle).

D,	W,	Nst. x_0 ,	Monotonie	Symmetrie
$f_1(x) = 0,5x$	$f_2(x) = -3x + 2$	$f_3(x) = 4$	$f_4(x) = x^2 - 3$	$f_5(x) = (x + 3)^2$
$f_6(x) = x^2 + 2x - 2$	$f_7(x) = x^{-1}$	$f_8(x) = \sqrt{x}$	$f_9(x) = x^0$	$f_{10}(x) = x $

„warm up“ Teil 3

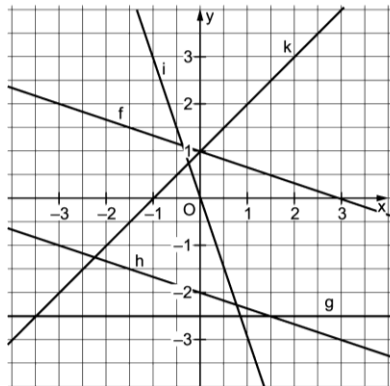
Lineare Funktionen

1. Gegeben ist die lineare Funktion $y = f(x) = -2x + 1,5$ und $x \in \mathbb{R}$.

- Zeichnen Sie den Graph von f in ein KOS.
- Zeigen Sie rechnerisch, dass der Punkt $P(45 / -88,5)$ auf dem Graphen liegt.
- Berechnen Sie die Nullstelle von f .
- Geben Sie die Schnittpunkte mit den Koordinatenachsen an.
- Ermitteln Sie, wie groß die Abszisse ist, wenn der Funktionswert 11,5 beträgt.
- Geben Sie eine Gleichung einer linearen Funktion g an, die zu f parallel ist.
- Geben Sie je eine Gleichung einer Funktion an, die f schneidet [senkrecht schneidet].
- Eine weitere lineare Funktion h hat die Gleichung $h(x) = m \cdot x + 3$.
Der Graph von h verläuft durch den Punkt $Q(1 / 6)$. Ermitteln Sie m .
- Berechnen Sie den Schnittpunkt der Graphen von f und h . Kontrollieren Sie graphisch.

2. Eine Gerade f_1 gehe durch die Punkte $P(-2 | -6)$ und $Q(4 | 3)$.

- Geben Sie Gleichungen für f_1 in Zweipunkte-, Punkttrichtungs-, kartesischer Normalform und Achsenabschnittsform an.
- Eine andere Gerade habe den Anstieg $m = -2$ und verlaufe durch $R(2 | 1)$.
Geben Sie Gleichungen für f_2 in denselben Formen wie bei a) an.
- Die y -Achse und die Geraden f_1 und f_2 begrenzen ein Dreieck.
Berechnen Sie seinen Flächeninhalt.



Aufgabe 3:

a) Notiere zu jeder Funktionsgleichung den richtigen Buchstaben.

$\underline{\quad}$: $y = -\frac{1}{3}x + 1$ $\underline{\quad}$: $y = -2,5$ $\underline{\quad}$: $y = -\frac{1}{3}x - 2$
 $\underline{\quad}$: $y = -3x$ $\underline{\quad}$: $y = x + 1$

b) Für welche der Graphen f, g, h, i, k gilt:

- sie haben dieselbe Steigung: _____
- der y -Achsenabschnitt ist 0: _____
- es gilt $m < 0$: _____
- es gilt $m = 0$: _____

Quadratische Funktionen/Ganzrationale Funktionen

- Gegeben ist die quadratische Funktion $f(x) = -2x^2 + 12x - 16$.
 - Beschreiben Sie qualitativ die Art des Graphen von f bezüglich der Normalparabel $y = x^2$.
 - Berechnen Sie die Nullstellen von f .
 - Stellen Sie die Funktionsgleichung in Scheitelpunktform $f(x) = a(x + d)^2 + e$ um und bestimmen Sie die Koordinaten des Scheitelpunkts S .
 - Bestimmen Sie die Koordinaten des Schnittpunkts des Graphen mit der y -Achse.
 - Zeichnen Sie den Graphen von f für $x \in [1; 5]$.
- Berechnen Sie die Nullstellen von (Polynomdivision):
 - $f(x) = x^3 - 3x^2 - 10x + 24$
 - $f(x) = x^4 + x^3 - 2x^2 + 4x - 24$
 - $f(x) = 4x^4 - 26x^2 + 6,25$