

Ausgewählte Lösungen „Warm Up“

Teil 1

Add. / Subtr. von Prod. / Zusammenfassen

$$1) 2x + 3y - 2,5x + y = -0,5x + 4y$$

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

Multi. / Div. von Prod. / Quot.

$$3) -12m^4v^2 \quad 4) 8f^3 : (-2fk) = -4f^2k^{-1}$$

$$5) \left(\frac{15a^2b}{4}\right) : \left(-\frac{5}{2}ab\right) = \frac{15a^2b}{4} \cdot \left(-\frac{2}{5}a^{-1}b^{-1}\right) = -\frac{3}{2}ab$$

Ausmultiplizieren / Umwandl. Produkt \rightarrow Summe

$$6) (2m - 3n) \cdot (-2m) = -4m^2 + 6mn$$

$$7) 5(3x - 2x^2) = 15x - 10x^2 \quad 8) 4m - 2(3m - 7) = -2m + 14$$

Dividieren von Summe / Umwandl. Quot. \rightarrow Summe

$$9) (4a - 2b) : 3 = \frac{4}{3}a - \frac{2}{3}b \quad 10) \frac{2h^3 + 4h^2 - h}{2h} = h^2 + 2h - \frac{1}{2}$$

$$*) \frac{(x+h)^2 + 4(x+h) + 1 - (x^2 + 4x + 1)}{h} = \frac{x^2 + 2xh + h^2 + 4x + 4h + 1 - x^2 - 4x - 1}{h} = \frac{2hx + 4h + h^2}{h} = 2x + 4 + h$$

Faktorisieren / Ausklammern / Umwandl. Summe \rightarrow Produkt

$$11) 4x^3 + 8x^2 - 4x = 4x(x^2 + 2x - 1) \quad 12) 3x + 6x^2y = 3x(1 + 2xy)$$

$$13) 2xy^2 - 4xy + 6xy^3 = 2xy(y - 2 + 3y^2) \quad *) 16v^2 - 4vw + \frac{1}{4}w^2 = \left(4v - \frac{1}{2}w\right)^2$$

$$14) (2s + 3t) \cdot (4r - 5s) = 8rs - 10s^2 + 12rt - 15st$$

$$15) (4a + 5b - 6c) \cdot (1,4a - 2b) = 5,6a^2 - 8ab + 7ab - 10b^2 - 8,4ac + 12bc = 5,6a^2 - ab - 10b^2 - 8,4ac + 12bc$$

$$16) (a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 \quad 17) (x-3y)^2 = x^2 - 6xy + 9y^2$$

$$18) (a+b)(a-b) = a^2 - b^2 \quad 19) (0,3c - d^2)^2 = 0,09c^2 - 0,6cd^2 + d^4$$

Erweiterung des Potenzbegriffes

$$a) 2^{-5} = \frac{1}{8} \quad b) 5^{-2} = \frac{1}{25} \quad c) 10^{-5} = \frac{1}{10000} \quad d) 49^{\frac{1}{2}} = \sqrt{49} = 7$$

$$e) 27^{\frac{2}{3}} = \sqrt[3]{27^2} = 3 \quad f) 16^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{16}} = \frac{1}{4}$$

Potenzgesetze

$$2a) u^7 + u^4 = u^7 + u^4 \quad b) u^7 \cdot u^4 = u^{11} \quad c) u^7 : u^4 = u^3 \quad d) (u^7)^4 = u^{28}$$

$$e) u^7 \cdot u^7 = u^{14} \quad f) u^4 \cdot u^{2n} = u^{3n} \quad g) u^4 \cdot u^{2n} = u^{2n+4} = \frac{1}{u^4} u^{2n+8}$$

$$h) u^{-7} \cdot u^{-4} = u^{-11} \quad i) u^7 \cdot u^{-4} = u^3 \quad j) u^4 : u^{4-n} = u^n$$

Gleichungen

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

Berechnung von Zinsen

b) $h = \frac{A_0 - 250r^2}{250r}$

Oberfläche in Kubik Zylinder

c) $a = \left(\frac{v}{t} - v_0 \right) \cdot \frac{Z}{t} = \frac{Zv}{t^2} - \frac{Zv_0}{t}$

Weg-Zeit-funktion der besch. Bewegung mit Anfangsgeschw.

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

$f = \frac{bg}{g+b}$

Abbildgsgl. für dünne Linse

Teil 2

1)	D/B	W/B	Nst	Monoton	Symmetrie
$f_1(x) = 0,5x$	$x \in \mathbb{R}$	$y \in \mathbb{R}$	$x_0 = 0$	u. st.	punkts. zu Ursprung
$f_2(x) = -3x + 2$	$x \in \mathbb{R}$	$y \in \mathbb{R}$	$x_0 = \frac{2}{3}$	u. f.	— symmetr. zu y-Achse
$f_3(x) = 4$	$x \in \mathbb{R}$	$y = 4$	—	—	—
$f_4(x) = (x+3)^2$	$x \in \mathbb{R}$	$y \in \mathbb{R}, y \geq 0$	$x_0 = -3$	u. f. $x \leq -3$ u. st. $x \geq -3$	(symmetr. zu $x = -3$)
$f_5(x) = x^2 - 3$	$x \in \mathbb{R}$	$y \in \mathbb{R}, y \geq -3$	$x_{0,1} = \pm\sqrt{3}$	u. f. $x < 0$ u. w. $x > 0$	symmetr. zur y-Achse
$f_6(x) = x^2 + x - 2$ $= (x+1)^2 - 3$	$x \in \mathbb{R}$	$y \in \mathbb{R}, y \geq -3$	$x_1 = +\sqrt{3} - 1$ $x_2 = -\sqrt{3} - 1$	u. f. $x < -1$ u. w. $x > -1$	(symmetr. zu $x = -1$)
$f_7(x) = x^{-1}$	$x \in \mathbb{R}$ $x \neq 0$	$y \in \mathbb{R}$ $y \neq 0$	—	u. f.	punkts. zum Ursprung
$f_8(x) = \sqrt{x}$	$x \in \mathbb{R}$ $x \geq 0$	$y \in \mathbb{R}$ $y \geq 0$	$x_0 = 0$	u. st.	—
$f_9(x) = x^0$	$x \in \mathbb{R}$ $x \neq 0$	$y = 1$	—	—	Symmetrisch zur y-Achse
$f_{10}(x) = x $	$x \in \mathbb{R}$	$y \in \mathbb{R}$ $y \geq 0$	$x_0 = 0$	u. f. $x < 0$ u. st. $x \geq 0$	Symmetr. zur y-Achse

Teil 3

- 1) c) $x_0 = 0,75$ d) $S_y(0|1,5); S_x(0,75|0)$ e) $x = -5$ f) z.B. $f(x) = -2x$
 g) schneiden: z.B. $f(x) = 3x + 1,5$ senkrecht schneiden: z.B. $f(x) = \frac{1}{2}x + 1,5$
 h) $m=3$ i) $S(-0,3|2,1)$
- 2) a) Punktrichtungsform: $f_1(x) = \frac{3}{2}(x - 4) + 3$
 Kartesische Normalform: $f_1(x) = \frac{3}{2}x - 3$
 Achsenabschnittsform: $\frac{x}{2} - \frac{y}{3} = 1$
- b) Punktrichtungsform: $f_2(x) = -2(x - 2) + 1$
 Normalform: $f_2(x) = -2x + 5$
 Achsenabschnittsform: $\frac{x}{2,5} + \frac{y}{5} = 1$
- c) $A = \frac{64}{7} FE$

3) a) f; g; h; i; k

b) - f;h

- i

- f;h;i

- g

Teil 4

1) a) gespiegelt an der x-Achse; gestreckt; verschoben

b) $x_1 = 4$ $x_2 = 2$

c) $f(x) = -2(x - 3)^2 + 2$ $S(3|2)$

d) $S(0|-16)$

2) a) $x_1 = 2$ $x_2 = 4$ $x_3 = -3$

b) $x_1 = 2$ $x_2 = -3$

c) durch Substitution $x^2 = t \rightarrow t_1 = 6,25; t_2 = 0,25$

durch Resubstitution $x_1 = 2,5; x_2 = -2,5; x_3 = 0,5; x_4 = -0,5$