

Partnerarbeit AA 104Produkte und Potenzen von Summen

1.) Schreibe 18'900 als Produkt von Potenzen von Primzahlen.

2.) Berechne $2 \cdot 3^2 \cdot 5^3$

3.) Schreibe ohne Klammer

a) $5 \cdot (-a)^3 =$

b) $(-5a)^3 =$

c) $(-2a)^4 =$

d) $-3 \cdot (-3ab^2)^3 =$

e) $\frac{1}{2} \cdot (4a^2 \cdot (-b))^3 =$

4.) Schreibe als Potenz

a) $-27a^3 =$

b) $64a^3b^6 =$

c) $-729x^6 =$

5.) Schreibe ohne Klammern

a) $(3a^2)^3 =$

b) $((3a)^2)^3 =$

c) $(-2z^2)^3 =$

6.) Schreibe ohne Klammern

a) $3x(x+2y) =$

b) $3x^2(x^3-2y^2) =$

c) $(-5x) \cdot ((-x)^2 + 3y)$

7.) Vereinfache

$$\frac{1}{4}(5x-4y) - \frac{1}{3}(2x-6y) + \frac{1}{12}(5x+24y)$$

8.) Vereinfache folgenden Term mit Schachtelklammern:

$$30a - 2[2a - 3(2a - 3b) + 5(2a - b)]$$

9.) Bestimme die Lösungsmenge von

$$ax - (2x + 8) = x - 2(x - 2)$$

Mache gegebenenfalls eine Fallunterscheidung.

10.) Berechne

$$(2a-5) \cdot (a+1) \cdot (-a+2b)$$

11.) Bestimme die Lösungsmenge von

$$(3x-5) \cdot (2x+3) = x \cdot (6x+7)$$

12.) Multipliziere mithilfe der binomischen Formeln

$$a) (2a + 3b) \cdot (3b - 2a) =$$

$$b) \left(\frac{5a}{4b} - \frac{2b}{3a} \right)^2 =$$

$$c) \left(\frac{2x}{y} + y \right) \cdot \left(\frac{2x}{y} - y \right) =$$

13.) Vereinfache

$$(5x + 17y)^2 - (3x - 8y)^2 - (4x + 15y)^2$$

14.) Multipliziere untenstehenden Term aus

a) $(2a - 3b)^3$

b) $((a+b)^2 - a^2) \cdot ((a-b)^2 - a^2)$

15.) Vereinfache

$$(2x+1)^3 - (2x-1)^3 - 12(x+1) \cdot (x-1)$$

Musterlösungen:

$$1.) \quad 18'900 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 7 = \underline{\underline{2^2 \cdot 3^3 \cdot 5^2 \cdot 7}}$$

$$2.) \quad 2 \cdot 3^2 \cdot 5^3 = \underline{\underline{2250}}$$

$$3.a) \quad 5 \cdot (-a)^3 = 5 \cdot (-a^3) = \underline{\underline{-5a^3}}$$

$$b) \quad (-5a)^3 = (-5)^3 \cdot a^3 = \underline{\underline{-125a^3}}$$

$$c) \quad (-2a)^4 = ((-2) \cdot a)^4 = (-2)^4 \cdot a^4 = \underline{\underline{16a^4}}$$

$$d) \quad -3 \cdot (-3ab^2)^3 = -3 \cdot (-3)^3 \cdot a^3 \cdot (b^2)^3 = \underline{\underline{81a^3b^6}}$$

$$e) \quad \frac{1}{2} (4a^2 \cdot (-b))^3 = \frac{1}{2} \cdot 4^3 \cdot (a^2)^3 \cdot (-b)^3 = \underline{\underline{-32a^6b^3}}$$

$$4.a) \quad -27a^3 = \underline{\underline{(-3a)^3}}$$

$$b) \quad 64a^3b^6 = \underline{\underline{(4ab^2)^3}}$$

$$c) \quad -729x^6 = -3^6x^6 = \underline{\underline{(-9x^2)^3}}$$

$$5.a) \quad (3a^2)^3 = \underline{\underline{27a^6}}$$

$$b) \quad ((3a)^2)^3 = (9a^2)^3 = 9^3 \cdot (a^2)^3 = \underline{\underline{729a^6}}$$

$$c) \quad (-2z^2)^3 = (-2)^3 \cdot (z^2)^3 = \underline{\underline{-8z^6}}$$

$$6.a) \quad 3x(x+2y) = \underline{\underline{3x^2 + 6xy}}$$

$$b) \quad 3x^2(x^3 - 2y^2) = \underline{\underline{3x^5 - 6x^2y^2}}$$

$$c) \quad (-5x)((-x)^2 + 3y) = (-5x) \cdot (x^2 + 3y) = \underline{\underline{-5x^3 - 15xy}}$$

$$7.) \text{HN} = 12$$

$$\begin{aligned} & \frac{1}{12} [3(5x-4y) - 4(2x-6y) + 5x + 24y] \\ &= \frac{1}{12} [15x - 12y - 8x + 24y + 5x + 24y] \\ &= \frac{12x + 36y}{12} = \underline{\underline{x + 3y}} \end{aligned}$$

$$8.) \quad 30a - 2[2a - 6a + 9b + 10a - 5b] = 30a - 2[6a + 4b] = 30a - 12a - 8b = \underline{\underline{18a - 8b}}$$

$$9.) \quad \begin{aligned} ax - 2x - 8 &= x - 2x + 4 = -x + 4 \quad | +x + 8 \\ ax - x &= 12 \rightarrow (a-1)x = 12 \rightarrow \\ x &= \frac{12}{a-1} \quad \underline{\underline{\text{wenn } a \neq 1; \text{ keine Lösung wenn } a=1}} \end{aligned}$$

$$10.) \quad \begin{aligned} (2a-5) \cdot (a+1) &= 2a^2 + 2a - 5a - 5 \\ &= 2a^2 - 3a - 5 \\ (2a^2 - 3a - 5) \cdot (-a + 2b) &= \underline{\underline{-2a^3 + 4a^2b + 3a^2 - 6ab + 5a - 10b}} \end{aligned}$$

$$11.) \quad \begin{aligned} \cancel{6x^2} + 9x - 10x - 15 &= \cancel{6x^2} + 7x \quad | +x \\ 8x &= -15 \rightarrow x = \underline{\underline{\frac{-15}{8} = -1.875}} \end{aligned}$$

$$12.a) \quad \begin{aligned} (2a+3b) \cdot (3b-2a) &= (3b+2a) \cdot (3b-2a) \\ &= (3b)^2 - (2a)^2 = \underline{\underline{9b^2 - 4a^2 = -4a^2 + 9b^2}} \end{aligned}$$

$$b) \quad \left(\frac{5a}{4b} - \frac{2b}{3a}\right)^2 = \left(\frac{5a}{4b}\right)^2 - 2 \cdot \frac{5a}{4b} \cdot \frac{2b}{3a} + \left(\frac{2b}{3a}\right)^2$$

