

K l a s s e n a r b e i t N r. 2

Aufgabe 1

Berechne die folgenden Terme:

a) $\frac{(5x - 2y)^z - 6z}{2xz + 3y^2}$ für

$x = 2, y = 4, z = 3$

b) $\frac{(2u - 3v - 8w)^2 - 1}{20(3u - 4v + w + 2)}$ für

$u = 25, v = 15, w = -3$

Aufgabe 2

Klammere so weit wie möglich aus.

a) $12qr^2 + 6q^2r^2 - 9qr^3 + 15q^3r^3 - 27q^2r^5$

b) $6ax^3 - 8bx^2 + 10x^4 + 4yz - 3y^3 - 6zy^5$

Aufgabe 3

- a) Welchen Term erhält man, wenn man die Differenz zweier Zahlen 3 mal mit sich selbst multipliziert und das Ergebnis durch das 7-fache ihres Produktes dividiert?
(Bezeichne die beiden Zahlen mit x und y).
- b) Welchen Term erhält man, wenn man die Summe zweier Zahlen mit ihrer Differenz multipliziert und von diesem Produkt das 5-fache des Quotienten der beiden Zahlen subtrahiert.
(Bezeichne die beiden Zahlen mit g und h).

Aufgabe 4

Ein quaderförmiges Glasgefäß, das oben offen ist, hat eine quadratische Grundfläche mit der Außenseitenlänge a. Die Außenhöhe des Gefäßes sei h. Die Dicke von jeder der 5 Glasscheiben, aus denen das Gefäß zusammengesetzt wurde, beträgt d.

- a) Bestimme einen Term, mit dem sich das Volumen des Glases, aus dem das Gefäß besteht, berechnen läßt.
- b.1) Berechne das Glasvolumen in dm^3 , wenn $a = 54 \text{ cm}$, $h = 42 \text{ cm}$ und $d = 2 \text{ cm}$ beträgt.
- b.2) Wieviel dm^3 Wasser passen maximal in das Glasgefäß hinein?



Aufgabe 5

Multipliziere die folgenden Klammern aus und vereinfache.

a) $(4x - 2y)(5x - 4y) + (3x - 2y)(6x - 3y)$

b) $(3u - 4v + 2w)(2u + 3v - 8w)$

c) $(2x + 4)^2 - (3x - 5)^2 + 12x^2 - 6x + 9$

d) $(12z^2 - 16u^7)(12z^2 + 16u^7)$

e) $(a + b)^2 + (a - b)^2 + (a - b)(a + b)$

Aufgabe 6

Vervollständige die folgenden Terme so, dass eine richtige Gleichung entsteht.

a) $u^2 - \underline{\hspace{2cm}} + v^2 = (\hspace{2cm})^2$

b) $4x^2 + 12xy + \underline{\hspace{2cm}} = (\hspace{2cm})^2$

c) $\underline{\hspace{2cm}} + 24abxy + 16a^2b^2 = (\hspace{2cm})^2$



Lösungen

Aufgabe 1

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad \frac{(5x - 2y)^2 - 6z}{2xz + 3y^2} &= \frac{(5 \cdot 2 - 2 \cdot 4)^3 - 6 \cdot 3}{2 \cdot 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4^2} = \frac{(10 - 8)^3 - 18}{12 + 3 \cdot 16} = \\ &= \frac{2^3 - 18}{12 + 48} = \frac{8 - 18}{60} = -\frac{10}{60} = \underline{\underline{-\frac{1}{6}}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b)} \quad \frac{(2u - 3v - 8w)^2 - 1}{20(3u - 4v + w + 2)} &= \frac{\{2 \cdot 25 - 3 \cdot 15 - 8 \cdot (-3)\}^2 - 1}{20(3 \cdot 25 - 4 \cdot 15 - 3 + 2)} = \\ &= \frac{\{50 - 45 + 24\}^2 - 1}{20(75 - 60 - 1)} = \frac{29^2 - 1}{20 \cdot 14} = \frac{841 - 1}{280} = \frac{840}{280} = \underline{\underline{3}} \end{aligned}$$

Aufgabe 2

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad 12qr^2 + 6q^2r^2 - 9qr^3 + 15q^3r^3 - 27q^2r^5 &= \\ \underline{\underline{3qr^2(4 + 2q - 3r + 5q^2r - 9qr^3)}} & \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b)} \quad 6ax^3 - 8bx^2 + 10x^4 + 4yz - 3y^3 - 6zy^5 &= \\ \underline{\underline{2x^2(3ax - 4b + 5x^3) + y(4z - 3y^2 - 6y^4z)}} & \end{aligned}$$

Aufgabe 3

$$\text{a)} \quad \underline{\underline{\frac{(x - y)^3}{7xy}}} \qquad \text{b)} \quad \underline{\underline{(g + h)(g - h) - 5 \frac{g}{h}}}$$

Aufgabe 4

$$\text{a)} \quad V_{\text{Glas}} = V_{\text{außen}} - V_{\text{innen}} = \underline{\underline{a^2h - (a - 2d)^2(h - d)}}$$

$$\begin{aligned} \text{b.1)} \quad V_{\text{Glas}} &= (54 \text{ cm})^2 \cdot 42 \text{ cm} - (54 \text{ cm} - 2 \cdot 2 \text{ cm})^2 (42 \text{ cm} - 2 \text{ cm}) \\ &= 2916 \text{ cm}^2 \cdot 42 \text{ cm} - (50 \text{ cm})^2 \cdot 40 \text{ cm} \\ &= 122472 \text{ cm}^3 - 2500 \text{ cm}^2 \cdot 40 \text{ cm} \\ &= 122472 \text{ cm}^3 - 100000 \text{ cm}^3 = 22472 \text{ cm}^3 = 22,472 \text{ dm}^3 \end{aligned}$$

Das Gefäß besteht aus 22,472 dm³ Glas.



Fortsetzung von Aufgabe 4

b.2) $V_{\text{Wasser}} = V_{\text{innen}} = 100000 \text{ cm}^3 = 100 \text{ dm}^3$ (S. Aufgabe 4.b.1))

In das Gefäß passen maximal 100 dm^3 Wasser hinein.

Aufgabe 5

a) $(4x - 2y)(5x - 4y) + (3x - 2y)(6x - 3y) =$
 $20x^2 - 16xy - 10xy + 8y^2 + 18x^2 - 9xy - 12xy + 6y^2 =$
 $38x^2 - 47xy + 14y^2$

b) $(3u - 4v + 2w)(2u + 3v - 8w) =$
 $6u^2 + 9uv - 24uw - 8uv - 12v^2 + 32vw + 4uv + 6vw - 16w^2 =$
 $6u^2 + uv - 20uw - 12v^2 + 38vw - 16w^2$

c) $(2x + 4)^2 - (3x - 5)^2 + 12x^2 - 6x + 9 =$
 $4x^2 + 16x + 16 - (9x^2 - 30x + 25) + 12x^2 - 6x + 9 =$
 $4x^2 + 16x + 16 - 9x^2 + 30x - 25 + 12x^2 - 6x + 9 =$ $7x^2 + 40x$

d) $(12z^2 - 16u^7)(12z^2 + 16u^7) =$ $144z^4 - 256u^{14}$

e) $(a + b)^2 + (a - b)^2 + (a - b)(a + b) =$
 $a^2 + 2ab + b^2 + a^2 - 2ab + b^2 + a^2 - b^2 =$ $3a^2 + b^2$

Aufgabe 6

a) $u^2 - \underline{2uv} + v^2 =$ $(u + v)^2$

b) $4x^2 + 12xy + \underline{9y^2} =$ $(2x + 3y)^2$

c) $9x^2y^2$ + $24abxy$ + $16a^2b^2 =$ $(3xy + 4ab)^2$

