

Training Grundwissen 2 – zu bearbeiten auf Freitag 10.11.23

Sämtliche Aufgaben sind ohne Taschenrechner zu lösen, damit sie etwas bringen!

1. Multipliziere so effizient wie möglich aus:

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

$$(x + 6)(x - 9) =$$

$$(x + 5)(x - 5)(x^2 + 25) =$$

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

2. Wie lauten die Näherungswerte für π , $\sqrt{2}$ und $\sqrt{3}$ auf drei Nachkommastellen genau?

$$\pi \approx$$

$$\sqrt{2} \approx$$

$$\sqrt{3} \approx$$

3. Bestimme das kgV und den ggT von $182m^4np$ und $231m^3n^2$.

4. Faktorisiere möglichst effizient und vollständig:

$$128v^2w + 320vw^2 + 200w^3 =$$

$$2fr - gr - 3gs + 6fs =$$

$$256p^4 - 81 =$$

5. Schreibe als Potenz einer einzigen Basis:

$$27^5 : 81^5 \cdot (45^2 - 36^2) =$$

6. Fasse weit möglichst zusammen:

$$\left(-\frac{y}{2ax}\right)^3 : \left(-\frac{3a^2y^2}{10x^2}\right) =$$

Lösungen

1. $(2x - 3)^2 = 4x^2 - 12x + 9$

$$(x + 6)(x - 9) = x^2 - 3x - 54$$

$$(x + 5)(x - 5)(x^2 + 25) = (x^2 - 25)(x^2 + 25) = x^4 - 625$$

$$(a + b + 3)(a - b - 5) = a^2 - ab - 5a + ab - b^2 - 5b + 3a - 3b - 15 \\ = a^2 - b^2 - 2a - 8b - 15$$

2. $\pi \approx 3.142$

$$\sqrt{2} \approx 1.414$$

$$\sqrt{3} \approx 1.732$$

3. $182m^4np = 2 \cdot 7 \cdot 13 \cdot m^4 \cdot n^1 \cdot p^1$ und $231m^3n^2 = 3 \cdot 7 \cdot 11 \cdot m^3 \cdot n^2$

$$\Rightarrow 182m^4np \sqcap 231m^3n^2 = 7m^3n \quad \text{und} \quad 182m^4np \sqcup 231m^3n^2 = 6006m^4n^2p$$

4. $128v^2w + 320vw^2 + 200w^3 = 8w(16v^2 + 40vw + 25w^2) = 8w(4v + 5w)^2$

$$2fr - gr - 3gs + 6fs = r(2f - g) - 3s(g - 2f)$$

$$= r(2f - g) + 3s(2f - g) = (r + 3s)(2f - g)$$

$$196p^4 - 81 = (16p^2 + 9)(16p^2 - 9) = (16p^2 + 9)(4p + 3)(4p - 3)$$

5. $27^5 : 81^5 \cdot (45^2 - 36^2) = (3^3)^5 : (3^4)^5 \cdot (9^2 \cdot 5^2 - 9^2 \cdot 4^2) = 3^{15} : 3^{20} \cdot 9^2 \cdot (5^2 - 4^2)$

$$= 3^{15} : 3^{20} \cdot (3^2)^2 \cdot 3^2 = 3^{15} : 3^{20} \cdot 3^4 \cdot 3^2 = 3^{15-20+4+2} = 3^1 = 3$$

6. $\left(-\frac{y}{2ax}\right)^3 : \left(-\frac{3a^2y^2}{10x^2}\right) = -\frac{y^3}{2^3a^3x^3} \cdot \frac{-10x^2}{3a^2y^2} = \frac{5y}{4a^5x}$