

3. Schularbeit

3C / Gruppe A

30.3.2007

1) a) Vereinfache den folgenden Term:

$$(a - 2) \cdot (2a^2 - 3a + 1) - a \cdot (a - 1) \cdot (a + 2) =$$

b) Zerlege durch Herausheben: i) $3u^2vw^2 - 12u^3v^2w + 18u^2vw^4 =$
ii) $2 \cdot (u^2 - v^2) - 4 \cdot (u+v) =$

2) a) In einer dreiziffrigen natürlichen Zahl ist die Hunderterziffer viermal so groß wie die Einerziffer, die Zehnerziffer um 2 kleiner als die Hunderterziffer. Beschreibe die Zahl durch einen allgemeinen Term mit einer Variablen!

b) Eine zweiziffrige natürliche Zahl hat die Ziffernsumme 9. Vertauscht man die Ziffern, so ist die neue Zahl um 9 kleiner als das Fünffache der ursprünglichen Zahl. Stelle eine passende Gleichung auf und berechne die Zahl!

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

4) Löse die folgende Gleichung und mache die Probe!

$$4 - (2x + 4)^2 + 4 \cdot (x - 2) \cdot (x + 2) + 44 = 0$$

[1)a) 3P. b) 3P. 2)a) 3P. b) 3P. 3) 6P. 4) 6P.]

3. Schularbeit

3C / Gruppe B

30.3.2007

1) a) Vereinfache den folgenden Term:

$$(a + 2) \cdot (2a^2 - 3a - 1) - a \cdot (a - 1) \cdot (a - 2) =$$

b) Zerlege durch Herausheben: i) $3s^2t^2u^2 - 12s^3t^2u + 18s^2tu^3 =$
ii) $6 \cdot (a^2 - b^2) - 3 \cdot (a+b) =$

2) a) In einer dreiziffrigen natürlichen Zahl ist die Zehnerziffer dreimal so groß wie die Einerziffer, die Hunderterziffer um 3 kleiner als die Zehnerziffer. Beschreibe die Zahl durch einen allgemeinen Term mit einer Variablen!

b) Eine zweiziffrige natürliche Zahl hat die Ziffernsumme 8. Vertauscht man die Ziffern, so ist die neue Zahl um 17 kleiner als das Doppelte der ursprünglichen Zahl. Stelle eine passende Gleichung auf und berechne die Zahl!

3) Berechne: $(2x + 2y)^2 - (x - 2y)^2 - 2 \cdot (x + y) \cdot (x - 2y) =$

4) Löse die folgende Gleichung und mache die Probe!

$$12 - (4x + 3)^2 + 4 \cdot (2x + 1) \cdot (2x - 1) + 25 = 0$$

[1)a) 3P. b) 3P. 2)a) 3P. b) 3P. 3) 6P. 4) 6P.]

Lösungen:

Gruppe A:

1) $(a - 2) \cdot (2a^2 - 3a + 1) - a \cdot (a - 1) \cdot (a + 2) = a^3 - 8a^2 + 9a - 2$

b) i) $3u^2vw^2 - 12u^3v^2w + 18u^2vw^4 = 3u^2vw \cdot (w - 4uv + 6w^3)$

ii) $2 \cdot (u^2 - v^2) - 4 \cdot (u+v) = 2 \cdot (u+v) \cdot (u - v - 2)$

2)

a) H: $4x$ Z: $4x - 2$ E: x

Term entsprechend: $100 \cdot 4x + 10 \cdot (4x-2) + x = 400x + 40x - 20 + x = 441x - 20$.

b) Z: $9 - x$ E: x

Es gilt: ursprüngliche Zahl: $10 \cdot (9-x) + x = 90 - 10x + x = -9x + 90$

Vertauschte Zahl: $10 \cdot x + 9 - x = 9x + 9$

Entsprechend die Gleichung: $5 \cdot (-9x + 90) = 9x + 9 + 9$. Man erhält:

$-45x + 450 = 9x + 18$ und daraus: $54x = 432$ und $x=8$. Die ursprüngliche Zahl lautete daher 18!

3) $(2a + 2b)^2 - (a - 2b)^2 - 2 \cdot (a - b) \cdot (a + 2b) = a^2 + 10ab + 4b^2$

4) $4 - (2x + 4)^2 + 4 \cdot (x - 2) \cdot (x + 2) + 44 = 0$

$4 - (4x^2 + 16x + 16) + 4x^2 - 16 + 44 = 0$

$4 - 4x^2 - 16x - 16 + 4x^2 - 16 + 44 = 0$

$-16x + 16 = 0$

$x=1$

Gruppe B:

1)a)

$(a + 2) \cdot (2a^2 - 3a - 1) - a \cdot (a - 1) \cdot (a - 2) = a^3 + 4a^2 - 9a - 2$

b) i) $3s^2t^2u^2 - 12s^3t^2u + 18s^2tu^3 = 3s^2tu \cdot (tu - 4st + 6u^2)$

ii) $6 \cdot (a^2 - b^2) - 3 \cdot (a+b) = 3 \cdot (a+b) \cdot (2a-2b-1)$

2)

a) H: $3x - 3$ Z: $3x$ E: x

Term entsprechend: $100 \cdot (3x - 3) + 10 \cdot 3x + x = 300x - 300 + 30x + x = 331x - 300$.

b) Z: $8 - x$ E: x

Es gilt: ursprüngliche Zahl: $10 \cdot (8 - x) + x = 80 - 10x + x = -9x + 80$

Vertauschte Zahl: $10 \cdot x + 8 - x = 9x + 8$

Entsprechend die Gleichung: $2 \cdot (-9x + 80) = 9x + 8 + 17$. Man erhält:

$-18x + 160 = 9x + 25$ und daraus: $27x = 135$ und $x=5$. Die ursprüngliche Zahl lautete daher 35!

3) $(2x + 2y)^2 - (x - 2y)^2 - 2 \cdot (x + y) \cdot (x - 2y) = x^2 + 14xy + 4y^2$

4)

$12 - (4x + 3)^2 + 4 \cdot (2x + 1) \cdot (2x - 1) + 25 = 0$

$12 - (16x^2 + 24x + 9) + 16x^2 - 4 + 25 = 0$

$12 - 16x^2 - 24x - 9 + 16x^2 - 4 + 25 = 0$

$-24x + 24 = 0$

$x=1$