

Klasse 7: Ausmultiplizieren und Faktorisieren - 4

Aufgabe 1: Vereinfache die folgenden Terme möglichst vollständig:

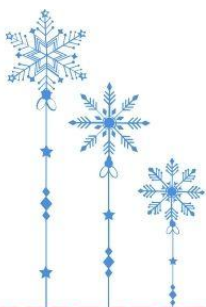
1. $3(x + 4) + 2(2x - 5)$
2. $5(2x - 1) - 3(x + 6)$
3. $2x(x - 3) + 4(x^2 - 2x)$
4. $3x(x - 2) + 2(5x - 4) - x(4x+1)$

Aufgabe 2: Berechne die folgenden Terme:

1. $\frac{1}{3}(3x + 9) + \frac{2}{5}(5x - 10)$
2. $2(x - 2) - \frac{3}{4}(4x + 8) + 5$
3. $\frac{1}{2}(6x - 4) - \frac{2}{3}(9x + 3) + x$
4. $\frac{5}{6}(6x^2 + 12x) - 2(x^2 - 4x)$

Aufgabe 3: Faktorisiere oder rechne die folgenden Terme mithilfe der binomischen Formeln:

1. $(x+5)^2$
2. $(x-7)^2$
3. $9x^2 - 12x + 4$
4. $16x^2 - 25$
5. $4x^2 + 12x + 9$



Aufgabe 4: Schreibe die Terme als Produkt oder als Summe:

1. $x^2 + 10x + 25$

2. $4x^2 - 9$

3. $2x^2 + 8x + 6$

4. $x^2 - 6x + 9$

Aufgabe 5: Ergänze die Terme so, dass eine wahre Aussage entsteht:

1. $(x + 3)(x + \underline{\quad}) = x^2 + 6x + 9$

2. $(2x + \underline{\quad})(2x - 3) = 4x^2 - 6x - 9$

3. $(x-4)^2 = x^2 - \underline{\quad}x + 16$

4. $(3x + \underline{\quad})(3x - 5) = 9x^2 - 15x - 20$

Aufgabe 6: Kopferbrechen

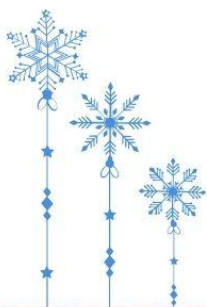
Berechne die folgenden Ausdrücke ohne Taschenrechner:

1. $101^2 - 99^2$

2. $64^2 - 63^2$

3. $(x+3)^2 - (x+2)^2$

4. $(2x+1)^2 - (2x-1)^2$



Lösungen

Aufgabe 1: Terme vereinfachen

$$1. 3(x + 4) + 2(2x - 5) = 3x + 12 + 4x - 10 = 7x + 2$$

$$2. 5(2x - 1) - 3(x + 6) = 10x - 5 - 3x - 18 = 7x - 23$$

$$3. 2x(x - 3) + 4(x^2 - 2x) = 2x^2 - 6x + 4x^2 - 8x = 6x^2 - 14x$$

$$4. 3x(x - 2) + 2(5x - 4) - x(4x + 1) = 3x^2 - 6x + 10x - 8 - 4x^2 - x \\ = -x^2 + 3x - 8$$

Aufgabe 2:

$$1. \frac{1}{3}(3x + 9) + \frac{2}{5}(5x - 10) = x + 3 + 2x - 4 = 3x - 1$$

$$2. 2(x - 2) - \frac{3}{4}(4x + 8) + 5 = 2x - 4 - 3x - 6 + 5 = -x - 5$$

$$3. \frac{1}{2}(6x - 4) - \frac{2}{3}(9x + 3) + x = 3x - 2 - 6x - 2 + x = -2x - 4$$

$$4. \frac{5}{6}(6x^2 + 12x) - 2(x^2 - 4x) = 5x^2 + 10x - 2x^2 + 8x = 3x^2 + 18x$$

Aufgabe 3:

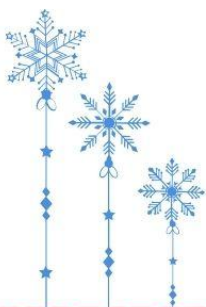
$$1. (x+5)^2 = x^2 + 10x + 25$$

$$2. (x-7)^2 = x^2 - 14x + 49$$

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

$$4. 16x^2 - 25 = (4x - 5)(4x + 5)$$

$$5. 4x^2 + 12x + 9 = (2x + 3)^2$$



Aufgabe 4:

1. $x^2 + 10x + 25 = (x+5)^2$
2. $4x^2 - 9 = (2x - 3)(2x + 3)$
3. $2x^2 + 8x + 6 = 2(x^2 + 4x + 3) = 2(x^2 + 3x + x + 3)$
 $= 2[x^2 + x + 3x + 3] = 2[x(x + 1) + 3(x + 1)] = 2[(x + 1)(x + 3)]$
 $= 2(x + 1)(x + 3)$
4. $x^2 - 6x + 9 = (x-3)^2$

Aufgabe 5:

1. $(x + 3)(x + 3) = x^2 + 6x + 9$
2. $(2x + 1)(2x - 3) = 4x^2 - 6x - 9$
3. $(x - 4)^2 = x^2 - 8x + 16$
4. $(3x + 4)(3x - 5) = 9x^2 - 15x - 20$

Aufgabe 6: Kopfzerbrechen

1. $101^2 - 99^2 = (101 - 99)(101 + 99) = 2 \cdot 200 = 400$
2. $64^2 - 63^2 = (64 - 63)(64 + 63) = 1 \cdot 127 = 127$
3. $(x+3)^2 - (x+2)^2 = [(x + 3) - (x + 2)][(x + 3) + (x + 2)]$
 $= 1 \cdot (2x + 5) = 2x+5$
4. $(2x + 1)^2 - (2x-1)^2 = [(2x + 1) - (2x - 1)][(2x + 1) + (2x - 1)]$
 $= 2 \cdot (4x) = 8x$

