

# LÖSUNGEN

## Binomische Formeln

- 1a)  $(2x + 3y)^2 = 4x^2 + 12xy + 9y^2$   
 b)  $(-4x + 0,5xy^2)^2 = 16x^2 - 4x^2y^2 + 0,25x^2y^4$   
 c)  $(12x - 3b^3)(12x + 3b^3) = 144x^2 - 9b^6$   
 d)  $(-0,1x - 0,2x^2y)^2 = 0,01x^2 + 0,04x^3y^2 + 0,04x^4y^2$   
 2a)  $a^2 + 10ab^2 + 25b^2 = (a + 5b)^2$   
 b)  $4a^2 - 169x^6y^4z^8 = (2a + 13x^3y^2z^4)(2a - 13x^3y^2z^4)$   
 c)  $36x^2 - 6x + 0,25 = (6x + (-0,5))^2$   
 d)  $0,25x^2 + 18xy + 324y^2 = ((-0,5x) - 18y)^2$   
 e)  $b^2 - 0,81 = (b + 0,9)(b - 0,9)$

## Faktoriere soweit wie möglich = Verwandle in ein Produkt

- 3a)  $z^2 - 2az + a^2 = (z - a)^2$  2. Binomische Formel  
 b)  $-39ab^2 - 65a^4b^4 + 91a^3b^3 = 13ab^2 \cdot (-3 - 5a^3b^2 + 7a^2b)$  Ausklammern  
 c)  $50 - 72x^4 = 2 \cdot (25 - 36x^4) = 2 \cdot (5 - 6x^2) \cdot (5 + 6x^2)$  Erst Ausklammern, dann 3. Binomische Formel  
 d)  $8y + 4 + 4y^2 = 4 \cdot (2y + 1 + y^2) = 4 \cdot (y^2 + 2y + 1) = 4(y + 1)^2$  Ausklammern, Reihenfolge verändern, 1. Binomische Formel  
 e)  $-175x^2 + 28z^2 = 7 \cdot (-25x^2 + 4z^2) = 7 \cdot (4z^2 - 25x^2) = 7(2z - 5x)(2z + 5x)$  Ausklammern, Reihenfolge verändern, 3. Bin. F.  
 f)  $50x^2 + 72y^2 = 2(25x^2 + 36y^2)$  Ausklammern, (Vorsicht: In der Klammer ist **KEINE BINOMISCHE FORMEL!**)  
 g)  $-20x + 100x^2 + 25 = 5(-4x + 20x^2 + 5)$  (Bemerkung:  $100x^2 - 20x + 25 \neq (10x - 5)^2$  (da passt  $-20x$  nicht))  
 h)  $2x^2 + 4 = 2(x^2 + 2)$  (KEINE BINOMISCHE FORMEL)  
 i)  $90x^2 + 75x + 45 = 15(6x^2 + 5x + 3)$  (KEINE BINOMISCHE FORMEL)  
 k)  $2x^2 + 4x + 8 = 2(x^2 + 2x + 4)$  (KEINE BINOMISCHE FORMEL)  
 l)  $384a^2 - 54b^2 = 6 \cdot (64a^2 - 9b^2) = 6(8a - 3b)(8a + 3b)$  Ausklammern, 3. Binomische Formel

## Berechne und vereinfache soweit wie möglich. VORSICHT: MINUS VOR DER KLAMMER → Vorzeichen drehen sich um.

- 4a)  $2x^2 - (3 + x^2) = 2x^2 - 3 - x^2 = x^2 - 3$   
 b)  $(x + 1)^2 - (2x + 3)(3x - 2) = x^2 + 2x + 1 - (6x^2 - 4x + 9x - 6) = x^2 + 2x + 1 - 6x^2 + 4x - 9x + 6 = -5x^2 - 3x + 7$   
 c)  $3y^4 - 4(2x + y^2)^2 = 3y^4 - 4(4x^2 + 4xy^2 + y^4) = 3y^4 - 16x^2 - 16xy^2 - 4y^4 = -y^4 - 16x^2 - 16xy^2$   
 d)  $(-x + 6)(-x - 6) - (x - 2)^2 = x^2 - 36 - (x^2 - 4x + 4) = x^2 - 36 - x^2 + 4x - 4 = 4x - 40$   
 e)  $(x + y) - (x - y) = x + y - x + y = 2y$   
 f)  $4 - 4 \cdot [6(x + 3)]^2 = 4 - 4 \cdot (36(x^2 + 6x + 9)) = 4 - 4(36x^2 + 216x + 324) = 4 - 144x^2 - 1064x - 1296 = -144x^2 - 1064x - 1292$   
 g)  $(x - 20) + (-x + 2)(2x + 1) = x - 20 + (-2x^2 - x + 4x + 2) = x - 20 - 2x^2 - x + 4x + 2 = -2x^2 + 4x - 18$   
 h)  $(232 + 24345xy^2)^7 \cdot 0$

## Flächeninhalt in Abhängigkeit von x

5a) Berechne den Flächeninhalt der schraffierten Figur.  
 $A(x)/FE = (5x - 5) \cdot (2x + 2) - (x - 1)(x + 1) = 10x^2 + 10x - 10x - 10 - (x^2 - 1)$   
 $= 10x^2 - 10 - x^2 + 1 = 9x^2 - 9$



b) Für welche x-Werte ergibt sich im Inneren kein Rechteck?

$x - 1 > 0$  und somit  $x > 1$

c) Ermittle x für  $A(x) = 72$  FE.

$9x^2 - 9 = 72 \Leftrightarrow 9x^2 = 81$

$\Leftrightarrow x^2 = 9 \rightarrow x = 3$  (Da x positiv sein muss, kommt  $x = -3$  nicht in Frage!)

6) zu b)  $\{P \mid d(P;g_1) = d(P;g_2)\}$

zu c)  $\{P \mid d(P;g_1) = d(P;g_2)\}$

zu d)  $\{P \mid \overline{CP} = 4 \text{ cm}\}$

zu e)  $\{P \mid \overline{CP} < 4 \text{ cm} \wedge d(P;g_1) = d(P;g_2) = d(P;g_3)\}$

e) Diese 2 Punkte sind es!

