

## Lösungen Binomische Formeln I

### Ergebnisse:

E1 Ergebnisse	
a) $(x+2)^2 = x^2 + 4x + 4$	b) $(2a+3)^2 = 4a^2 + 12a + 9$
c) $(4-3u)^2 = 16 - 24u + 9u^2$	d) $(1+5x)^2 = 1 + 10x + 25x^2$
e) $(4+2m)^2 = 16 + 16m + 4m^2$	f) $(1-8u)^2 = 1 - 16u + 64u^2$

E2 Ergebnisse	
a) $\left(\frac{1}{3}a+b\right)^2 = \frac{1}{9}a^2 + \frac{2}{3}ab + b^2$	b) $\left(\frac{1}{4}c - \frac{1}{4}d\right)^2 = \frac{1}{16}c^2 - \frac{1}{8}cd + \frac{1}{16}d^2$
c) $\left(\frac{3}{4}m - 2n\right)^2 = \frac{9}{16}m^2 - 3mn + 4n^2$	d) $\left(\frac{1}{2}u + 3v\right)^2 = \frac{1}{4}u^2 + 3uv + 9v^2$
e) $\left(\frac{2}{5}c + \frac{3}{4}d\right)^2 = \frac{4}{25}c^2 + \frac{3}{5}cd + \frac{9}{16}d^2$	f) $\left(\frac{6}{7}m - \frac{1}{8}n\right)^2 = \frac{36}{49}m^2 - \frac{3}{14}mn + \frac{1}{64}n^2$

E3 Ergebnisse	
a) $(a-3b)^2 = a^2 - 6ab + 9b^2$	b) $\left(\frac{4}{5}b - c\right)^2 = \frac{16}{25}b^2 - \frac{8}{5}bc + c^2$
c) $\left(m + \frac{3}{4}n\right)^2 = m^2 + \frac{3}{2}mn + \frac{9}{16}n^2$	d) $\left(8x + \frac{1}{2}y\right)^2 = 64x^2 + 8xy + \frac{1}{4}y^2$
e) $\left(\frac{7}{8}u + \frac{3}{5}v\right)^2 = \frac{49}{64}u^2 + \frac{21}{20}uv + \frac{9}{25}v^2$	f) $\left(\frac{3}{4}a - 2\right)^2 = \frac{9}{16}a^2 - 3a + 4$

E4 Ergebnisse	
a) $(x-y)(x+y) = x^2 - y^2$	b) $(a+1)(a-1) = a^2 - 1$
c) $(4a-2u)(4a+2u) = 16a^2 - 4u^2$	d) $(5u-2v)(5u+2v) = 25u^2 - 4v^2$
e) $(7r+2s)(7r-2s) = 49r^2 - 4s^2$	f) $(5x+2b)^2 = 25x^2 + 20bx + 4b^2$

E5 Ergebnisse	
a) $u^2 + 2uw + w^2 = (u+w)^2$	b) $x^2 - 2xy + y^2 = (x-y)^2$
c) $9 - 48n + 64n^2 = (3-8n)^2$	d) $m^2 + 2m + 1 = (m+1)^2$
e) $9a^2 - 6ab + b^2 = (3a-b)^2$	f) $4x^2 + 12xy + 9y^2 = (2x+3y)^2$

E6 Ergebnisse	
a)	$5x^2 + 3xy + y^2 + xy - x^2 = (2x + y)^2$
b)	$y^2 - 4xy + x^2 + 8y^2 - 2xy = (x - 3y)^2$
c)	$2u^2 + 3uv + 7v^2 + 2u^2 + 9uv + 2v^2 = (2u + 3v)^2$
d)	$a^2 - b^2 - 9ab + 50b^2 - 5ab = (a - 7b)^2$
e)	$n^2 + 6m^2 - 7mn + 3m^2 + mn = (3m - n)^2$
f)	$5b^2 + 1 - 9b^2 = (1 - 2b)(1 + 2b)$

(C) Rudolf Brinkmann  
Original Word-Dokumente  
ohne diesen Copyright-Vermerk  
erhalten Sie unter:  
<http://www.matheaufgaben-du.de>

**Ausführliche Lösungen:**

A1	Ausführliche Lösung
a)	$(x+2)^2 = x^2 + 2 \cdot x \cdot 2 + 4 = \underline{\underline{x^2 + 4x + 4}}$
A1	Ausführliche Lösung
b)	$(2a+3)^2 = 4a^2 + 2 \cdot 2a \cdot 3 + 9 = \underline{\underline{4a^2 + 12a + 9}}$
A1	Ausführliche Lösung
c)	$(4-3u)^2 = 16 - 2 \cdot 4 \cdot 3u + 9u^2 = \underline{\underline{16 - 24u + 9u^2}}$
A1	Ausführliche Lösung
d)	$(1+5x)^2 = 1 + 2 \cdot 1 \cdot 5x + 25x^2 = \underline{\underline{1 + 10x + 25x^2}}$
A1	Ausführliche Lösung
e)	$(4+2m)^2 = 16 + 2 \cdot 4 \cdot 2m + 4m^2 = \underline{\underline{16 + 16m + 4m^2}}$
A1	Ausführliche Lösung
f)	$(1-8u)^2 = 1 - 2 \cdot 1 \cdot 8u + 64u^2 = \underline{\underline{1 - 16u + 64u^2}}$
A2	Ausführliche Lösung
a)	$\left(\frac{1}{3}a+b\right)^2 = \frac{1}{9}a^2 + 2 \cdot \frac{1}{3}a \cdot b + b^2 = \underline{\underline{\frac{1}{9}a^2 + \frac{2}{3}ab + b^2}}$
A2	Ausführliche Lösung
b)	$\left(\frac{1}{4}c - \frac{1}{4}d\right)^2 = \frac{1}{16}c^2 - 2 \cdot \frac{1}{4}c \cdot \frac{1}{4}d + \frac{1}{16}d^2$ $= \frac{1}{16}c^2 - 2 \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4}cd + \frac{1}{16}d^2 = \underline{\underline{\frac{1}{16}c^2 - \frac{1}{8}cd + \frac{1}{16}d^2}}$
A2	Ausführliche Lösung
c)	$\left(\frac{3}{4}m - 2n\right)^2 = \frac{9}{16}m^2 - 2 \cdot \frac{3}{4}m \cdot 2n + 4n^2$ $= \frac{9}{16}m^2 - 2 \cdot \frac{3}{4} \cdot 2mn + 4n^2 = \underline{\underline{\frac{9}{16}m^2 - 3mn + 4n^2}}$

A2	Ausführliche Lösung
d)	$\left(\frac{1}{2}u + 3v\right)^2 = \frac{1}{4}u^2 + 2 \cdot \frac{1}{2}u \cdot 3v + 9v^2$ $= \frac{1}{4}u^2 + 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot 3uv + 9v^2 = \frac{1}{4}u^2 + 3uv + 9v^2$

A2	Ausführliche Lösung
e)	$\left(\frac{2}{5}c + \frac{3}{4}d\right)^2 = \frac{4}{25}c^2 + 2 \cdot \frac{2}{5}c \cdot \frac{3}{4}d + \frac{9}{16}d^2$ $= \frac{4}{25}c^2 + 2 \cdot \frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4}cd + \frac{9}{16}d^2 = \frac{4}{25}c^2 + \frac{3}{5}cd + \frac{9}{16}d^2$

A2	Ausführliche Lösung
f)	$\left(\frac{6}{7}m - \frac{1}{8}n\right)^2 = \frac{36}{49}m^2 - 2 \cdot \frac{6}{7}m \cdot \frac{1}{8}n + \frac{1}{64}n^2$ $= \frac{36}{49}m^2 - 2 \cdot \frac{6}{7} \cdot \frac{1}{8}mn + \frac{1}{64}n^2 = \frac{36}{49}m^2 - \frac{3}{14}mn + \frac{1}{64}n^2$

A3	Ausführliche Lösung
a)	$(a - 3b)^2 = a^2 - 2 \cdot a \cdot 3b + 9b^2 = \underline{\underline{a^2 - 6ab + 9b^2}}$

A3	Ausführliche Lösung
b)	$\left(\frac{4}{5}b - c\right)^2 = \frac{16}{25}b^2 - 2 \cdot \frac{4}{5}bc + c^2 = \underline{\underline{\frac{16}{25}b^2 - \frac{8}{5}bc + c^2}}$

A3	Ausführliche Lösung
c)	$\left(m + \frac{3}{4}n\right)^2 = m^2 + 2 \cdot m \cdot \frac{3}{4}n + \frac{9}{16}n^2 = \underline{\underline{m^2 + \frac{3}{2}mn + \frac{9}{16}n^2}}$

A3	Ausführliche Lösung
d)	$\left(8x + \frac{1}{2}y\right)^2 = 64x^2 + 2 \cdot 8x \cdot \frac{1}{2}y + \frac{1}{4}y^2 = \underline{\underline{64x^2 + 8xy + \frac{1}{4}y^2}}$

A3	Ausführliche Lösung
e)	$\left(\frac{7}{8}u + \frac{3}{5}v\right)^2 = \frac{49}{64}u^2 + 2 \cdot \frac{7}{8}u \cdot \frac{3}{5}v + \frac{9}{25}v^2$ $= \frac{49}{64}u^2 + 2 \cdot \frac{7}{8} \cdot \frac{3}{5}uv + \frac{9}{25}v^2 = \underline{\underline{\frac{49}{64}u^2 + \frac{21}{20}uv + \frac{9}{25}v^2}}$

A3	Ausführliche Lösung	f)	$\left(\frac{3}{4}a - 2\right)^2 = \frac{9}{16}a^2 - 2 \cdot \frac{3}{4}a \cdot 2 + 4 = \frac{9}{16}a^2 - 3a + 4$
A4	Ausführliche Lösung	a)	$(x - y)(x + y) = \underline{\underline{x^2 - y^2}} \quad 3. \text{ binomische Formel}$
A4	Ausführliche Lösung	b)	$(a + 1)(a - 1) = \underline{\underline{a^2 - 1}} \quad 3. \text{ binomische Formel}$
A4	Ausführliche Lösung	c)	$(4a - 2u)(4a + 2u) = \underline{\underline{16a^2 - 4u^2}} \quad 3. \text{ binomische Formel}$
A4	Ausführliche Lösung	d)	$(5u - 2v)(5u + 2v) = \underline{\underline{25u^2 - 4v^2}} \quad 3. \text{ binomische Formel}$
A4	Ausführliche Lösung	e)	$(7r + 2s)(7r - 2s) = \underline{\underline{49r^2 - 4s^2}} \quad 3. \text{ binomische Formel}$
A4	Ausführliche Lösung	f)	$(5x + 2b)^2 = 25x^2 + 2 \cdot 5x \cdot 2b + 4b^2 = \underline{\underline{25x^2 + 20bx + 4b^2}}$
A5	Ausführliche Lösung	a)	$u^2 + 2uw + w^2 = (u)^2 + 2 \cdot u \cdot w + (w)^2 = \underline{\underline{(u + w)^2}}$
A5	Ausführliche Lösung	b)	$x^2 - 2xy + y^2 = (x)^2 - 2 \cdot x \cdot y + (y)^2 = \underline{\underline{(x - y)^2}}$
A5	Ausführliche Lösung	c)	$9 - 48n + 64n^2 = (3)^2 - 2 \cdot 3 \cdot 8n + (8n)^2 = \underline{\underline{(3 - 8n)^2}}$
A5	Ausführliche Lösung	d)	$m^2 + 2m + 1 = (m)^2 + 2 \cdot m \cdot 1 + (1)^2 = \underline{\underline{(m + 1)^2}}$
A5	Ausführliche Lösung	e)	$9a^2 - 6ab + b^2 = (3a)^2 - 2 \cdot 3a \cdot b + (b)^2 = \underline{\underline{(3a - b)^2}}$

A5	Ausführliche Lösung	
	f)	$4x^2 + 12xy + 9y^2 = (2x) + 2 \cdot 2x \cdot 3y + (3y) = \underline{\underline{(2x + 3y)^2}}$

A6	Ausführliche Lösung	
	a)	$5x^2 + 3xy + y^2 + xy - x^2$ <span style="float: right;">zusammenfassen</span> $= 4x^2 + 4xy + y^2 = (2x) + 2 \cdot 2x \cdot y + (y)^2 = \underline{\underline{(2x + y)^2}}$

A6	Ausführliche Lösung	
	b)	$y^2 - 4xy + x^2 + 8y^2 - 2xy$ <span style="float: right;">zusammenfassen</span> $x^2 - 6xy + 9y^2 = (x)^2 - 2 \cdot x \cdot 3y + (3y)^2 = \underline{\underline{(x - 3y)^2}}$

A6	Ausführliche Lösung	
	c)	$2u^2 + 3uv + 7v^2 + 2u^2 + 9uv + 2v^2$ <span style="float: right;">zusammenfassen</span> $= 4u^2 + 12uv + 9v^2 = (2u)^2 + 2 \cdot 2u \cdot 3v + (3v)^2 = \underline{\underline{(2u + 3v)^2}}$

A6	Ausführliche Lösung	
	d)	$a^2 - b^2 - 9ab + 50b^2 - 5ab$ <span style="float: right;">zusammenfassen</span> $= a^2 - 14ab + 49b^2 = (a)^2 - 2 \cdot a \cdot 7b + (7b)^2 = \underline{\underline{(a - 7b)^2}}$

A6	Ausführliche Lösung	
	e)	$n^2 + 6m^2 - 7mn + 3m^2 + mn$ <span style="float: right;">zusammenfassen</span> $= 9m^2 - 6mn + n^2 = (3m)^2 - 2 \cdot 3m \cdot n + (n)^2 = \underline{\underline{(3m - n)^2}}$

A6	Ausführliche Lösung	
	f)	$5b^2 + 1 - 9b^2$ <span style="float: right;">zusammenfassen</span> $= 1 - 4b^2 = (1)^2 - (2b)^2 = \underline{\underline{(1 - 2b)(1 + 2b)}}$ <span style="float: right;">3. binomische Formel</span>