

1. Rozložte na součin:

a) $6x + 9y$

c) $3m + 6m^2$

e) $2y^2z - yz$

g) $-21c^4d^3 + 14c^2d^4$

b) $16a - 12b$

d) $10n^3 - 8n^2$

f) $17ab^2 - 21a^2b$

h) $-81r^2s - 27s^3$

2. Rozložte na součin:

a) $12a^3 - 6a^2 + 3a$

c) $x^4y^2 + 2xy^3 - 3y^2$

e) $-12u^3v - 9u^2v^2 + 6u^3v^3$

b) $4a^4 - 8a^3 + 6a^2$

d) $x^5 - 3x^3 - x^2y$

f) $-16uv^2 - 12uv^3 - 36u^3v$

3. Rozložte na součin:

a) $42xy^2z^3 - 54x^3y^2z + 30x^2yz^2$

b) $144x^3yz^5 + 24x^2y^2z^4 - 60x^4y^5z^3$

4.4 Úprava výrazů na součin vytýkáním před závorku a pomocí vzorců $(a \pm b)^2$, $(a + b)(a - b)$

1. a) $3(2x + 3y)$; b) $4(4a - 3b)$; c) $3m(1 + 2m)$; d) $2n^2(5n - 4)$; e) $yz(2y - 1)$;
f) $ab(17b - 21a)$; g) $7c^2d^3(-3c^2 + 2d)$; h) $-27s(3r^2 + s^2)$. 2. a) $3a(4a^2 - 2a + 1)$; b) $2a^3(2a^2 - 4a + 3)$; c) $y^2(x^4 + 2xy - 3)$; d) $x^2(x^3 - 3x - y)$;
e) $-3u^2v(4u + 3v - 2v^2)$; f) $-4uv(4v + 3v^2 + 9u^2)$. 3. a) $6xyz(7yz^2 -$

- c) $35a^5b^4c^3 + 21a^5b^2c^4 - 105a^4b^3c^3$
 d) $108a^6b^5c^7 - 189a^5b^4c^6 + 81a^3b^2c^4$

4. Rozložte na součín:

- a) $x(y+1) + 2(y+1)$ b) $3x(5+2y) + 4(5+2y)$
 c) $6a(b-7) - 3a(b-7)$ d) $9a(b+5) + (5+b)$
 e) $m^2(2x-y) - 3n(2x-y)$ f) $m(4-3x) - (-3x+4)$

5. Rozložte na součín:

- a) $m(k+1) + k+1$ b) $x^2(2a-3b) + 2a-3b$
 c) $r-6+3(r-6)$ d) $2z-3-xy^2(2z-3)$

6. Rozložte na součín:

- a) $2c(4a+7b) + 7b+4a$ b) $8m+3n-2(3n+8m)$
 c) $7x^2(3y-5z) - 5z+3y$ d) $-y+9z-3x(9z-y)$
 ■ e) $v+5u(v-3) - 3$ ■ f) $3v+7(3v-4u) - 4u$

7. Rozložte na součín:

- a) $2(a-3) + b(3-a)$ b) $3a(7-2c) + 4b(2c-7)$
 c) $m(2n-5) - 3(5-2n)$ d) $4(6n-1) - (1-6n)$
 ■ e) $8x(y+3z) - 3z-y$ ■ f) $6(4y-3z) - 4y+3z$

■ 8. Rozložte na součín:

- a) $2u-5v+3r(5v-2u)$ b) $6u-v-5r(v-6u)$
 c) $4a-3b-3(3b-4a)$ d) $-5a-7b+8(5a+7b)$
 e) $4x-5c(y-4x)-y$ f) $y-3(6x-y)-6x$

9. Rozložte na součín:

- a) $5a+5b+ax+bx$ b) $ax+bx+ay+by$
 c) $3m-3+mn-n$ d) $6m-18+mn-3n$
 e) $2a+6ab+3x+9bx$ f) $4m+6mx+10n+15nx$

10. Rozložte na součín:

- a) x^3+x^2+x+1 b) y^4+y^3-y-1
 ■ c) $mn-5m-n+5$ ■ d) $2r^3-r^2-12r+6$

1. Rozložte na součín užitím vhodného vzorce:

- a) p^2+2p+1 b) p^2-4p+4
 c) $4x^2+4xy+y^2$ d) $x^2+6xy+9y^2$
 e) $16m^2-8mn+n^2$ f) $25m^2-70mn+49n^2$
 g) $9+12r+4r^2$ h) $81-108r+36r^2$

2. Rozložte na součín užitím vhodného vzorce:

- a) $u^2v^2+24uv+144$ b) $9u^2v^2-6uv+1$
 c) $a^2b^2+2abc+c^2$ d) $a^2b^2-6abc+9c^2$
 e) $16-56xy+49x^2y^2$ f) $100x^2y^2-120xyz+36z^2$

3. Rozložte na součín užitím vhodného vzorce:

- a) $m^2-5m+6,25$ b) $12,25-14m+4m^2$
 c) $r^4+4r^2s+4s^2$ d) $9s^2-12r^2s+4r^4$
 e) $0,01p^2-0,2prs+r^2s^2$ f) $0,25p^2-0,2pr^2+0,04r^4$

4. Z daných výrazů vytkněte -1 a upravte na součín:

- a) $-x^2-6x-9$ b) $-y^2+10y-25$
 c) $-9m^2-24mn-16n^2$ d) $-49p^2+126pq-81q^2$

5. Rozložte na součín užitím vhodného vzorce:

- a) c^2-49 b) $81a^2-b^2$ c) b^2-36c^2
 d) $100-4m^2$ e) $16m^2-1$ f) $121m^2-25n^2$
 ■ g) $0,16r^2-0,04$ ■ h) $-64+\frac{9}{4}r^2$ ■ i) $-0,25r^2+\frac{36}{49}$

6. Rozložte na součín užitím vhodného vzorce:

- a) p^4-4 b) $64-r^4$ c) $-9s^4+25$
 d) $1-u^4v^2$ e) $9x^2-4y^2z^4$ f) $-81b^4+a^6$

7. Doplňte chybějící údaje tak, aby platila rovnost:

- a) $a^2-\square=(a+3)(\square-\square)$
 b) $\square-100=(3b+\square)(\square-\square)$
 c) $25m^4-\square=(\square+\square)(\square-4n)$
 d) $\square-81v^2=(\square+\square)(7u^2-\square)$

$-9x^2y + 5xz$; b) $12x^2yz^3(12xz^2 + 2yz - 5x^2y^4)$; c) $7a^4b^2c^3(5ab^2 + 3ac - 15b)$;
 d) $27a^3b^2c^4(4a^3b^3c^3 - 7a^2b^2c^2 + 3)$. **4.** a) $(y+1)(x+2)$; b) $(5+2y)(3x+4)$;
 c) $3a(b-7)$; d) $(b+5)(9a+1)$; e) $(2x-y)(m^2-3n)$; f) $(4-3x)(m-1)$.
5. a) $(k+1)(m+1)$; b) $(2n-3b)(x^2+1)$; c) $4(r-6)$; d) $(2z-3)(1-xy^2)$.
6. a) $(4a+7b)(2c+1)$; b) $(-1)(8m+3n)$; c) $(3y-5z)(7x^2+1)$; d) $(9z-y)(1-$
 $-3x)$; e) $(v-3)(5u+1)$; f) $8(3v-4u)$. **7.** a) $(a-3)(2-b)$; b) $(7-2c)(3a-4b)$;
 c) $(2n-5)(m+3)$; d) $5(6n-1)$; e) $(y+3c)(8x-1)$; f) $5(4y-3z)$.
8. a) $(2u-5v)(1-3r)$; b) $(6u-v)(1+5r)$; c) $4(4a-3b)$; d) $7(5a+7b)$;
 e) $(4x-y)(1+5c)$; f) $4(y-6x)$. **9.** a) $(a+b)(5+x)$; b) $(a+b)(x+y)$;
 c) $(m-1)(3+n)$; d) $(m-3)(6+n)$; e) $(1+3b)(2a+3x)$; f) $(2+3x)(2m+5n)$.
10. a) $(x+1)(x^2+1)$; b) $(y^2-1)(y+1)$; c) $(n-5)(m-1)$; d) $(2r-1)(r^2-6)$.
11. a) $(p+1)(p+1)$; b) $(p-2)(p-2)$; c) $(2x+y)(2x+y)$; d) $(x+3y)(x+3y)$;
 e) $(4m-n)(4m-n)$; f) $(5m-7n)(5m-7n)$; g) $(3+2r)(3+2r)$;
 h) $(9-6r)(9-6r)$. **12.** a) $(uv+12)(uv+12)$; b) $(3uv-1)(3uv-1)$;
 c) $(ab+c)(ab+c)$; d) $(ab-3c)(ab-3c)$; e) $(4-7xy)(4-7xy)$; f) $(10xy-$
 $-6z)(10xy-6z)$. **13.** a) $(m-2,5)(m-2,5)$; b) $(3,5-2m)(3,5-2m)$;
 c) $(r^2+2s)(r^2+2s)$; d) $(3s-2r^2)(3s-2r^2)$; e) $(0,1p-rs)(0,1p-rs)$;
 f) $(0,5p-0,2r^2)(0,5p-0,2r^2)$. **14.** a) $-(x+3)(x+3)$; b) $-(y-5)(y-5)$;
 c) $-(3m+4n)(3m+4n)$; d) $-(7p-9q)(7p-9q)$. **15.** a) $(c+7)(c-7)$; b) $(9a+$
 $+b)(9a-b)$; c) $(b+6c)(b-6c)$; d) $(10+2m)(10-2m)$; e) $(4m+1)(4m-1)$;
 f) $(11m+5n)(11m-5n)$; g) $(0,4r+0,2)(0,4r-0,2)$; h) $\left(\frac{3}{2}r+8\right)\left(\frac{3}{2}r-8\right)$;
 i) $\left(\frac{6}{7}+0,5r\right)\left(\frac{6}{7}-0,5r\right)$. **16.** a) $(p^2+2)(p^2-2)$; b) $(8+r^2)(8-r^2)$;
 c) $(5+3s^2)(5-3s^2)$; d) $(1+u^2v)(1-u^2v)$; e) $(3x+2yz^2)(3x-2yz^2)$; f) $(a^3+$
 $+9b^2)(a^3-9b^2)$. **17.** a) $a^2-9 = (a+3)(a-3)$; b) $9b^2-100 = (3b+10)(3b-10)$;
 c) $25m^4-16n^2 = (5m^2+4n)(5m^2-4n)$; d) $49u^4-81v^2 = (7u^2+9v)(7u^2-9v)$.
18. a) $(3x-2+y)(3x-2-y)$; b) $(7-4x-3y)(7-4x+3y)$; c) $(7+8p)(3+8p)$;
 d) $(3+5p)(3-13p)$. **19.** a) $(10d+3c)(2d-3c)$; b) $(0,3c-d)(-0,1c+d)$;
 c) $(2x+a+3)(3-a)$; d) $(2x-a-3)(a-3)$; e) $(5y+6m)(-y-4m)$;
 f) $(5y+m)(3y+m)$. **20.** a) $(x+y+z)(x+y-z)$; b) $(m-6+3n)(m-6-3n)$;
 c) $(a+b+4)(a-b-4)$; d) $(5a+3b-2c)(5a-3b+2c)$.