

## PROCVIČENÍ - ROZKLAD VÝRAZŮ NA SOUČIN

1) Dané trojčleny rozložte v součin :

a)  $2a + 2b - 2c =$

b)  $5ax + 5bx - 5cx =$

c)  $3mn^2 - 6mn + 3m =$

d)  $5z^3 - 10z^2 + 15z =$

e)  $7ab + 21a^2b - 14ab^2 =$

f)  $xy^3z^2 - x^2yz^3 - x^3y^2z =$

g)  $20u^4 + 32u^3 - 4u^2 =$

h)  $2r^5s^2 - 14r^4s^3 + 10r^3s^4 =$

2) Vytkněte společného činitele před závorku :

a)  $4ab + 2bc - 6bd =$

b)  $15x - 60y + 30z =$

c)  $24rs + 18qr + 36qrs =$

d)  $12pq + 3qr - 7pqr =$

e)  $5a^4 + 15a^2 - 9a^3 =$

f)  $50u^6 - 125u^3 - 75u^4 =$

3) Vytkněte před závorku společného činitele :

a)  $a^2b^2c^3 - ab^2c^2 + a^3b^3c =$

b)  $9u^2v - 27u^3vz + 45u^2v^2 =$

c)  $28a^2bx - 56ac^2y + 14abc =$

d)  $x^3y^2z^4 - x^4y^3z^2 - x^3y^2z =$

e)  $28x^2y^3 + 5x^3y^2 - 3x^2y^2 =$

4) Vytkněte před závorku společného činitele :

a)  $4a^2b + 10ab^2 + 6ab =$

b)  $28tuv - 56u^2v^2 - 84uv^2 =$

c)  $12p^3q + 8p^2q^2 + 4p^2q =$

d)  $60x^3y - 72x^2z + 24x^4 =$

e)  $48a^2b + 32ab^2 + 16a^2b^2 =$

f)  $90r^2s^2 - 180r^2s^3 - 150r^2s^4 =$

5) Vytkněte před závorku společného činitele :

a)  $84mn^2 + 63n^3 - 105m^2n =$

b)  $120a^3bc^2 - 96ab^2c^2 + 144a^2b^2c^2 =$

c)  $-112a^2x + 84abx^3 - 28abx =$

d)  $-36s^2t^2u - 108s^2tu - 90su =$

e)  $30xy^4 - 75x^2y^3 + 90x^3y^2 =$

f)  $-80x^3yz - 48x^2y^2z - 128x^2yz^2 =$

6) Rozložte v součin dvou činitelů :

a)  $a(x + y) + b(x + y) =$

b)  $r(a + 3) + s(a + 3) =$

c)  $x(m - n) + 5(m - n) =$

$2(u - 1) + v(u - 1) =$

e)  $p(r + 2s) - q(r + 2s) =$

f)  $x(3y + 7) - (3y + 7) =$

g)  $(4 - p) - 2q(4 - p) =$

h)  $3d(c + ab) - 8(c + ab) =$

7) Rozložte v součin dvou činitelů :

a)  $x(3z + 1) + y(3z + 1) + 2(3z + 1) =$

b)  $a(u - 2) - 6b(u - 2) + (u - 2) =$

c)  $7(a^2 + b) + x(a^2 + b) - y(b + a^2) =$

8) Z jednoho dvočlenu vytkněte  $-1$ , potom rozložte v součin dvou činitelů :

a)  $x(a - 1) + 2(1 - a) =$

b)  $4(x - y) + 7z(y - x) =$

c)  $q(p - 4) - r(4 - p) =$

d)  $y(2 - x) - (x - 2) =$

e)  $3s(5 - r) + t(r - 5) =$

f)  $a^2(2a - 3) + (3 - 2a) =$

g)  $a(c - d) - b(d - c) =$

h)  $3a(x^2 - y) - 8b(3y - x^2) =$

9) Rozložte v součin dvou činitelů :

a)  $9(1 - x^2) + 2a(x^2 - 1) =$

b)  $2u(v - z) + 11(z - v) =$

c)  $r^2(2a - 5b) - 3s(5b - 2a) =$

d)  $q(p - 8) - 17(8 - p) =$

e)  $t(v + 2) - u(-v - 2) =$

f)  $a(x + y) + (-x - y) =$

g)  $3(h^2 + 2g) - 4k(-h^2 - 2g) =$

10) Rozložte v součin dvou činitelů (doplňte závorky) :

a)  $y(3 + z) + 3 + z =$   
b)  $ab(2c + d) + 2c + d =$   
c)  $m^2(p - 1) + p - 1 =$   
d)  $rs^3(t - 12) + t - 12 =$

e)  $u(2 - v) - 2 + v =$   
f)  $5x(a - 7) - a + 7 =$   
g)  $3x(4 + y) - 4 - y =$   
h)  $2a^2(m + n^2) - m - n^2 =$

11) Postupným vytýkáním rozložte v součin dvou činitelů :

a)  $am + bn + an + bm =$   
b)  $3a + 3b + ac + bc =$   
c)  $rs + ry + st + ty =$   
d)  $5u + 5 + uv + v =$

e)  $4a + 12 + ab + 3b =$   
f)  $10ax + 2ay + 15bx + 3by =$   
g)  $ax + bx + cx + dx =$   
h)  $xy + xz + y^2 + yz =$

12) Postupným vytýkáním rozložte v součin dvou činitelů :

a)  $pm - pq + 7m - 7q =$   
b)  $2ay - 8az + 3xy - 12xz =$   
c)  $5ab - 5ac + 4bc - 4c^2 =$

d)  $qr + r + q + 1 =$   
e)  $a^3 - a^2 + a - 1 =$

13) Rozložte v součin dvou činitelů :

a)  $x^2 - y^2 =$   
b)  $4 - a^2 =$   
c)  $z^2 - 9 =$

d)  $b^2 - 1 =$   
e)  $9m^2 - 64n^2 =$   
f)  $p^2 - 49 =$

g)  $25a^2 - b^2 =$   
h)  $1 - x^2 =$   
i)  $100 - v^2 =$

14) Rozložte v součin dvou činitelů :

a)  $c^2d^2 - 16 =$   
b)  $1 - 36u^2 =$   
c)  $s^2 - u^2v^2 =$   
d)  $81p^2 - r^2q^2 =$

e)  $4g^2h^2 - 100x^2y^2 =$   
f)  $75^2 - 25^2 =$   
g)  $-x^2 + 16 =$   
h)  $-9 + 4c^2 =$

i)  $c^2d^2 - 100e^2 =$   
j)  $16x^2y^2 - 4z^2 =$   
k)  $47^2 - 37^2 =$   
l)  $a^2b^2 - c^2d^2 =$

15) Rozložte v součin dvou činitelů :

a)  $m^2 - n^2 =$   
b)  $36 - d^2 =$   
c)  $a^2 - s^2t^2 =$   
d)  $1 - r^2 =$   
e)  $81d^2 - 49e^2 =$

f)  $c^2 - 25 =$   
g)  $1 - x^2 =$   
h)  $u^2 - 16v^2 =$   
i)  $144 - r^2s^2 =$   
j)  $-u^2 + v^2 =$

k)  $49q^2 - 1 =$   
l)  $a^2b^2 - p^2q^2 =$   
m)  $4x^2 - 81y^2 =$   
n)  $54^2 - 36^2 =$   
o)  $1 - 9r^2 =$

16) Rozložte v součin ( podle vzorce rozdílu čtverců ) :

a)  $(2x + y)^2 - x^2 =$   
b)  $4v^2 - (v + 4)^2 =$   
c)  $(r - 1)^2 - 1 =$   
d)  $(a - b)^2 - (3a + 4b)^2 =$

e)  $(m + 2)^2 - (2m - 1)^2 =$   
f)  $(3x - y)^2 - (x - 5y)^2 =$   
g)  $(6 + p)^2 - 100p^2 =$   
h)  $x^2 - (a - b)^2 =$

17) Rozložte v součin:

a)  $u^2 - 64 =$   
b)  $a^3 - a =$   
c)  $y^4 - 9z^2 =$   
d)  $(u + 2)^2 - v^2 =$

e)  $4a^2 - 25x^2 =$   
f)  $ab^2 - a^3 =$   
g)  $(r + 5)^2 - 4 =$   
h)  $(x + 3)^2 - (2 + x)^2 =$

ch)  $7,9^2 - 2,1^2 =$   
i)  $9b - b^3 =$   
j)  $(z + 4)^4 - 100 =$   
k)  $(a - 1)^2 - 1 =$

18) Z daných trojčlenů vyhledejte ty, které jsou druhou mocninou dvojčlenu :

a)  $x^2 + 2xy + y^2 =$   
b)  $r^2 + 5r + 25 =$   
c)  $a^2 - 2ab + b^2 =$

d)  $m^2 + m + 1 =$   
e)  $z^2 - 6z + 9 =$   
f)  $49 + 14z + z^2 =$

19) Upravte a rozložte v součin dvou stejných činitelů :

a)  $c^2 - 2cd + d^2 =$   
b)  $x^2 + 2x + 1 =$   
c)  $a^2 + 10a + 25 =$

d)  $p^2 + q^2 + 2pq =$   
e)  $2rs + r^2 + s^2 =$   
f)  $x^2 + 2xy + y^2 =$

20) Rozložte v součin stejných činitelů :

a)  $p^2 - 2pq + q^2 =$

b)  $u^2 + 2uv + v^2 =$

c)  $z^2 + 2z + 1 =$

d)  $r^2 - 6r + 9 =$

e)  $16s^2 - 8s + 1 =$

f)  $9 + 6a + a^2 =$

g)  $4x^2 + 4xy + y^2 =$

h)  $p^2 - 14p + 49 =$

21) Dané mnohočleny rozložte v součin. Nejdříve mnohočleny vhodně upravte :

a)  $y^2 + 1 - 2y =$

b)  $z^2 + 9 + 6z =$

c)  $-2mn + m^2 + n^2 =$

d)  $-b^2 - 2by - y^2 =$

e)  $1 + 4t^2 + 4t =$

f)  $-20a - 100 - a^2 =$

22) Rozložte v součin. Nejdříve vytkněte společného činitele :

a)  $5a^2 + 10ab + 5b^2 =$

b)  $xy^2 - 2xyz + xz^2 =$

c)  $r^2s + 2rs + s =$

d)  $7p^2 + 7q - 14pq =$

e)  $2m^2n + 20mn + 50n =$

23) Rozložte v součin dvou činitelů :

a)  $x^4 - 1 =$

b)  $a^4 - b^4 =$

c)  $4m^2 - v^4 =$

d)  $p^4 - 25q^2 =$

e)  $x^2y^4 - a^4b^2 =$

f)  $u^4 - v^6 =$

g)  $144m^2 - n^4 =$

h)  $1 - z^6 =$

i)  $a^4x^4 - 16y^4 =$

24) Rozložte v součin tří činitelů podle vzoru

$$a^4 - b^4 = (a^2 + b^2)(a^2 - b^2) = (a^2 + b^2)(a + b)(a - b)$$

a)  $r^4 - s^4 =$

b)  $1 - n^4 =$

c)  $16 - x^4 =$

d)  $a^4 - 81 =$

e)  $p^4q^4 - 1 =$

25) Rozložte v součin:

a)  $r^3 - r =$

b)  $4x - x^3 =$

c)  $2p^2 - 2q^2 =$

d)  $z^3 - z^5 =$

e)  $2a^2 - 8 =$

f)  $u^3v - uv^3 =$

g)  $m^5 - m =$

h)  $5a^2 - 20b^2 =$

i)  $3xy^2 - 3x^3 =$

26) Rozložte v součin:

a)  $49s^2 - 36t^2 =$

b)  $25k - k^3 =$

c)  $8x^2 - 18y^2 =$

d)  $3a^4 - 12 =$

e)  $45 - 5m^2 =$

f)  $16p^4 - p^2q^2 =$

27) Rozložte v součin jako rozdíl druhých mocnin :

a)  $(a + b)^2 - r^2 =$

b)  $x^2 - (u + 3)^2 =$

c)  $(x - y)^2 - 1 =$

d)  $(s - 7)^2 - p^2q^2 =$

e)  $25 - (a + 1)^2 =$

f)  $(5 + 3x)^2 - x^2 =$

28) Rozložte v součin jako rozdíl druhých mocnin :

a)  $(a^2 + 2ab + b^2) - c^2 =$

b)  $(x^2 - 2x + 1) - y^2 =$

c)  $(r^2 + 4r + 4) - 1 =$

d)  $25 - (q^2 + 6q + 9) =$

e)  $u^2 + 2uv + v^2 - z^2 =$

f)  $r^2 - 6r + 9 - 9s^2 =$

g)  $9a^2 + 6a + 1 - 25x^2 =$

h)  $25 - (c^2 - 8cd + 16d^2) =$

i)  $(x^2 + 2xy + y^2) - (a^2 + 2ab + b^2) =$

j)  $u^2 - 2u + 1 - (v^2 - 2v + 1) =$

k)  $x^2 + 6x + 9 - (z^2 - 4z + 4) =$

29) Rozložte v součin :

a)  $4 - u^2 =$

b)  $c^2d^2 - 25 =$

c)  $a^3 - a =$

d)  $x^4 - 100 =$

e)  $p^2 - 2pq + q^2 =$

f)  $z^2 + 2z + 1 =$

g)  $2m^2 - 8 =$

h)  $t^3 - 36t =$

i)  $77^2 - 23^2 =$

j)  $(c - 1)^2 - 49 =$

k)  $(x - 1)^2 - 1 =$