



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

ROZKLAD MNOHOČLENŮ NA SOUČIN POMOCÍ VZORCŮ

Druhým možným způsobem rozkladu na součin (po vytýkání) je pomocí vzorců.

Připomeneme si vzorce ze ZŠ:

$$(A + B)^2 = (A + B)(A + B) = A^2 + 2AB + B^2$$

$$(A - B)^2 = (A - B)(A - B) = A^2 - 2AB + B^2$$

$$A^2 - B^2 = (A + B)(A - B)$$

Př.1: Umocni podle vzorce:

$$(3a + 2b)^2 = (3a)^2 + 2 \cdot 3a \cdot 2b + (2b)^2 = 9a^2 + 12ab + 4b^2$$

$$(5u^2 - 1)^2 = (5u^2)^2 - 2 \cdot 5u^2 \cdot 1 + 1^2 = 25u^4 - 10u^2 + 1$$

Př.2: Rozlož podle vhodného vzorce:

$$9x^2 + 6x + 1 = (3x + 1)(3x + 1) = (3x + 1)^2$$

$$x^4 - 10x^2 + 25 = (x^2 - 5)(x^2 - 5) = (x^2 - 5)^2$$

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

$$c^4 - 16 = (c^2 + 4)(c^2 - 4) = (c^2 + 4)(c + 2)(c - 2)$$

*Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Mgr. Martina Konvičková.
Dostupné z Metodického portálu www.rvp.cz, ISSN:1802-4785, financovaného z ESF a státního rozpočtu ČR.
Provozuje Národní ústav pro vzdělávání, školské poradenské zařízení pro další vzdělávání pedagogických pracovníků (NÚV).*

Pracovní list 5: **UMOCNĚNÍ PODLE VZORCŮ**

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

2) $(2u + v)^2 =$

3) $(3y + 1)^2 =$

4) $(2a^2 + b^3)^2 =$

5) $(u - v)^2 =$

6) $(2a - 5b)^2 =$

7) $(4x^2 - 1)^2 =$

8) $(4k^2 - l^2)^2 =$

9) $(4u + 3v)^2 =$

10) $(m - 3n^2)^2 =$

11) $(5c - 7d)^2 =$

12) $(r^4 + 4s^2)^2 =$

13) $(1 + 4ab^2)^2 =$

14) $\left(\frac{1}{2}t + 1\right)^2 =$

15) $\left(\frac{z}{4} + 2\right)^2 =$

16) $\left(\frac{1}{3}p - \frac{1}{2}q\right)^2 =$

Pracovní list 5: **UMOCNĚNÍ PODLE VZORCŮ** **ŘEŠENÍ**

- 1) $(x + y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$
- 2) $(2u + v)^2 = 4u^2 + 4uv + v^2$
- 3) $(3y + 1)^2 = 9y^2 + 6y + 1$
- 4) $(2a^2 + b^3)^2 = 4a^4 + 4a^2b^3 + b^6$
- 5) $(u - v)^2 = u^2 - 2uv + v^2$
- 6) $(2a - 5b)^2 = 4a^2 - 20ab + 25b^2$
- 7) $(4x^2 - 1)^2 = 16x^4 - 8x^2 + 1$
- 8) $(4k^2 - l^2)^2 = 16k^4 - 8k^2l^2 + l^4$
- 9) $(4u + 3v)^2 = 16u^2 + 24uv + 9v^2$
- 10) $(m - 3n^2)^2 = m^2 - 6mn^2 + 9n^4$
- 11) $(5c - 7d)^2 = 25c^2 - 70cd + 49d^2$
- 12) $(r^4 + 4s^2)^2 = r^8 + 8r^4s^2 + 16s^4$
- 13) $(1 + 4ab^2)^2 = 1 + 8ab^2 + 16a^2b^4$
- 14) $\left(\frac{1}{2}t + 1\right)^2 = \frac{1}{4}t^2 + t + 1$
- 15) $\left(\frac{z}{4} + 2\right)^2 = \frac{z^2}{16} + z + 4$
- 16) $\left(\frac{1}{3}p - \frac{1}{2}q\right)^2 = \frac{1}{9}p^2 - \frac{1}{3}pq + \frac{1}{4}q^2$

Pracovní list 6: **ROZKLAD PODLE VZORCŮ**

1) $u^2 - v^2 =$

2) $25 - t^2 =$

3) $9x^2 - y^2 =$

4) $4a^2 - 36b^2 =$

5) $u^4 - 9v^2 =$

6) $c^6 - 4d^4 =$

7) $x^2y^2 - z^2 =$

8) $\frac{k^2}{9} - l^2 =$

9) $\frac{1}{49}r^2 - \frac{1}{100}s^2 =$

10) $0,04a^2 - b^2 =$

11) $x^2 + 6x + 9 =$

12) $4x^2 + 4x + 1 =$

13) $25x^2 - 10xy + y^2 =$

14) $16x^2 - 8xy + y^2 =$

15) $100x^2 - 20x + 1 =$

16) $49y^2 + 28y + 4 =$

17) $64a^4 + 16a^2b + b^2 =$

18) $81m^2 - 54mn^2 + 9n^4 =$

Pracovní list 6: **ROZKLAD PODLE VZORCŮ** **ŘEŠENÍ**

- 1) $u^2 - v^2 = (u + v)(u - v)$
- 2) $25 - t^2 = (5 + t)(5 - t)$
- 3) $9x^2 - y^2 = (3x + y)(3x - y)$
- 4) $4a^2 - 36b^2 = (2a + 6b)(2a - 6b)$
- 5) $u^4 - 9v^2 = (u^2 + 3v)(u^2 - 3v)$
- 6) $c^6 - 4d^4 = (c^3 + 2d^2)(c^3 - 2d^2)$
- 7) $x^2y^2 - z^2 = (xy + z)(xy - z)$
- 8) $\frac{k^2}{9} - l^2 = \left(\frac{k}{3} + l\right)\left(\frac{k}{3} - l\right)$
- 9) $\frac{1}{49}r^2 - \frac{1}{100}s^2 = \left(\frac{1}{7}r + \frac{1}{10}s\right)\left(\frac{1}{7}r - \frac{1}{10}s\right)$
- 10) $0,04a^2 - b^2 = (0,2a + b)(0,2a - b)$
- 11) $x^2 + 6x + 9 = (x + 3)^2$
- 12) $4x^2 + 4x + 1 = (2x + 1)^2$
- 13) $25x^2 - 10xy + y^2 = (5x - y)^2$
- 14) $16x^2 - 8xy + y^2 = (4x - y)^2$
- 15) $100x^2 - 20x + 1 = (10x - 1)^2$
- 16) $49y^2 + 28y + 4 = (7y + 2)^2$
- 17) $64a^4 + 16a^2b + b^2 = (8a^2 + b)^2$
- 18) $81m^2 - 54mn^2 + 9n^4 = (9m - 3n^2)^2$