

PRACOVNÍ LIST – ALGEBRAICKÉ VÝRAZY

Procvičte si vzorce

➤ **Doplňte vzorce:** $(a + b)^2 =$ $(a - b)^2 =$
 $(-a - b)^2 =$ $(b - a)^2 =$

➤ **1. Podle těchto vzorců upravte následující výrazy:**

a) $(7x - 1)^2$

g) $9 - 12a + 4a^2$

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

h) $x^2y^2 + 4xy + 4$

c) $\left(\frac{x}{3} - \frac{y}{2}\right)^2$

i) $a^2 - \frac{2}{3}a + \frac{1}{9}$

d) $(-a + 6)^2$

j) $25x^2 - 30xy + 9y^2$

e) $(5x^2 - 4y)^2$

k) $m^4 + 6m^2n^2 + 9n^4$

f) $(-8 - x)^2$

l) $\frac{9}{16}m^2 + 2mn + \frac{16}{9}n^2$

➤ **2. Nahrad'te \square tak, aby platila rovnost:**

a) $(a - \square)^2 = \square - 8a + \square$

d) $(\square - \square)^2 = 16m^2 - 16m + \square$

b) $(\square + 2y)^2 = 49 + \square + \square$

e) $\square + 30p^2q + \square = (3pq + \square)^2$

c) $64b^2 - \square + 9c^2 = (8b - \square)^2$

f) $(\square + \square)^2 = 36x^2 + \square + 4y^2$

➤ **Doplňte vzorec:** $(a + b) \cdot (a - b) =$

➤ **3. Podle tohoto vzorce upravte následující výrazy:**

a) $(a - 7) \cdot (a + 7)$

d) $\left(\frac{x}{2} + \frac{1}{3}\right) \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{x}{2}\right)$

b) $(2c + d) \cdot (2c - d)$

e) $(\sqrt{6} + x) \cdot (\sqrt{6} - x)$

c) $(5a - 4) \cdot (5a + 4)$

f) $(\quad) \cdot (\quad) = a^2 - 2 \quad \dots$ doplňte

➤ **4. Rozložte na součin výrazy:**

a) $25 - x^2 =$

d) $x^4 - y^4 =$

b) $121a^2 - 16 =$

e) $m^2 - 3 =$

c) $100c^2 - 64d^2 =$

f) $1 - 9a^2 =$

Vytvořte další dva podobné příklady: g)

h)

➤ **Doplňte vzorce:** $(a + b)^3 =$ $(a - b)^3 =$

➤ **5. Upravte následující výrazy:**

- a) $(a - 5)^3$ d) $\left(\frac{1}{3} - 2d\right)^3$
b) $(2b + 1)^3$ e) $(10e + 10)^3$
c) $(c + 4)^3$ f) $(3 - f)^3$

➤ **6. Nahrad'te \square tak, aby platila rovnost:**

- a) $(x\square 1)^3 = x^3 - 3x^2 + \square x \square 1$
b) $(\square + 5)^3 = 8a^3 + \square a^2 + \square a + 125$
c) $(10 - \square)^3 = \square - 300y + 30y\square - y^3$

➤ **7. V každé rovnosti je jedna chyba. Najděte ji a opravte.**

- a) $x^3 + 6x^2 + 12x + 6 = (x + 2)^3$
b) $27 - 27a^2 + 9a^4 - a^6 = (3 + a^2)^3$
c) $a^3 + 18a^2 - 108a + 216 = (a + 6)^3$
d) $64 - 24x + 48x^2 - 8x^3 = (4 - 2x)^3$
e) $125y^3 + 75y^2 + 15y + 3 = (5y + 1)^3$
f) $1 - 9b + 9b^2 - 27b^3 = (1 - 3b)^3$

➤ **Doplňte vzorce:** $a^3 + b^3 = (\quad) \cdot (\quad)$
 $a^3 - b^3 = (\quad) \cdot (\quad)$

➤ **8. S využitím těchto vzorců rozložte výrazy na součin:**

- a) $x^3 - 64 =$
b) $1000a^3 + 125 =$
c) $8y^3 - 27z^3 =$
d) $216a^6 + b^6 =$

Vytvořte další dva podobné příklady: e)
f)

➤ **9. Dokažte, že platí:**

- a) $(x - 1)^3 + (x + 2)^3 = (2x + 1) \cdot (x^2 + x + 7)$
b) $(2x + 3)^3 - 8 = (2x + 1) \cdot (4x^2 + 16x + 19)$

➤ **10. Rozhodněte, zda platí:**

a) $x^4 - 1 = (x - 1) \cdot (x^3 + x^2 + x + 1)$

b) $(3a - 2)^3 + a^3 = 2(a - 1) \cdot (7a^2 - 10a + 4)$

c) $y^2 - 2yx + x^2 - 36 = (y - x + 6) \cdot (y + x - 6)$

d) $(5a - 2b)^2 - (3a + 4)^2 = 4(4a + b) \cdot (a - 3b)$

e) $(2x + 3)^3 - x^3 = (x + 3) \cdot (7x^2 + 17x + 9)$

f) $(x^2 + y^2)^2 - 4x^2y^2 = (x + y)^2 \cdot (x - y)^2$

g) $81 - b^4 = (3 + b) \cdot (3 - b) \cdot (3 + b^2)$