

8.B Matematika 18.5. – 24.5.

Milí žáci, protože jsem zjistila, že vám ještě příliš nejdou ani výrazy (vzorce), ani rovnice, tento týden nechám jako opakovací, abyste si ještě vše procvičili. Vše máte rozděleno po dnech.

Napsat do sešitu: Úpravy mnohočlenů na součin

1) Dvojčlen:

a) $16x^6y^4 - 24x^5y^6 = \underline{8x^5y^4 \cdot (2x - 3y^2)}$ dále se nedá nic rozkládat, toto je výsledek

b) $54ax^2 - 24ay^2 = 6a \cdot (9x^2 - 4y^2) = \underline{6a \cdot (3x + 2y) \cdot (3x - 2y)}$ kromě vytknutí tady použijí vzorec $a^2 - b^2 = (a + b) \cdot (a - b)$

2) Trojčlen:

a) $6x + 9xy - 12xyz = \underline{3x \cdot (2 + 3y - 4yz)}$ dále se nedá nic rozkládat, toto je výsledek

b) $5x^2y + 10xy^2 + 5y^3 = 5y \cdot (x^2 + 2xy + y^2) = \underline{5y \cdot (x + y)^2}$ kromě vytknutí tady použijí vzorec $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

3) Čtyřčlen

a) $9x^2y - 6x^3y^3 + 12xy + 18xy^2 = \underline{3xy \cdot (3x - 2x^2y^2 + 4 + 6y)}$ dále se nedá nic rozkládat, toto je výsledek

b) $3am - 4an + 3bm - 4bn = a \cdot (3m - 4n) + b \cdot (3m - 4n) = \underline{(a + b) \cdot (3m - 4n)}$ vytýkám **po dvojicích**

Příklady na procvičení : (vypracovat do školního sešitu), výsledky na dalších stranách

Pondělí

115 Upravte dané mnohočleny na součiny vytknutím společných činitelů.

a) $4x + 4y$

b) $3a - 6b$

c) $7c + 21d$

d) $12m^2 - 3mn$

e) $5r^2 + 5r^3$

f) $42st^3 - 63s^4t$

g) $4e^3 + 8f^5$

h) $14a^2b^3 - 35a^3b^2$

i) $\frac{2}{3}x^3y^4 + \frac{2}{3}x^2y^2$

j) $12a^4 - 8a^2$

k) $16x^6y^4 - 24x^5y^6$

l) $-27a^2 + 18a^3$

123 Upravte na součiny mnohočleny:

a) $x^2 + 2x + 1$

b) $4y^2 + 8y + 4$

c) $a^2 + 10a + 25$

d) $r^2 - 6rt + 9t^2$

e) $s^2 - 14s + 49$

f) $m^2 - 20m + 100$

g) $25u^2 + 30uv + 9v^2$

h) $25r^2s^2 - 40rst + 16t^2$

126 Pomocí vytknutí společných činitelů před závorkou a následného použití vhodných vzorců upravte na součiny:

a) $5x^2 + 10xy + 5y^2$

b) $7y^2 - 4yz + 7z^2$

c) $xy^2 - 2xyz + xz^2$

d) $128a^2x - 96abx + 18b^2x$

Úterý

127 Upravte na součiny dvojčleny:

a) $p^2 - q^2$

b) $a^2 - 100$

c) $25 - b^2$

d) $x^2 - 49$

e) $-121 + r^2$

f) $-100a^2 + 36b^2$

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

h) $9n^2 - 64m^2$

i) $c^2d^2 - e^2$

130 Pomocí vytýkání společných činitelů před závorkou a následného použití vhodného vzorce upravte dané dvojčleny na součiny.

a) $2x^2 - 2x^4$

b) $18m^2 - 8$

c) $5a^2 - 5x^2$

d) $m^3 - m^5$

e) $ab^3 - a^3b$

f) $7x^7 - 28x^3$

120 Upravte na součiny postupným vytýkáním společných činitelů před závorkou.

a) $4a - 4b + am - bm$

b) $3ab + 3ac + 5bc + 5c^2$

c) $pm - pq + 7m - 7q$

d) $5x - 5 + xy - y$

e) $y^3 + 3y^2 + y + 3$

f) $2ay - 2az + 3xy - 3xz$

g) $4x - 4 + ax - a$

h) $3am - 4an + 3bm - 4bn$

i) $14rx + 21sx + 35tx - 6ry - 9sy - 15ty + 18rz + 27sz + 45tz$



Středa

131 Různými postupy upravte na součiny:

a) $8x + 12y$

b) $15x - 60y + 45z$

c) $18a^3b^4 + 9a^2b^3 - 27a^2b$

d) $m(x - 3) - n(x - 3)$

e) $7a - 4b - c(4b - 7a)$

f) $4x + 12 + xy + 3y$

g) $3(x - y) - z(y - x)$

h) $3x - 3 + ax - a - bx + b$

i) $y^2 - 289$

j) $3x^2 - 12$

k) $8x^2 + 40xy + 50y^2$

l) $z^3 - 3z^2 - z + 3$

m) $2x^2 + 20x + 50$

n) $49a^2 + 64b^2 - 112ab$

o) $49x^4 + 70x^2y^2 + 25y^4$

p) $-48xy + 9x^2 + 64y^2$

r) $125x^2z - 200xyz + 80y^2z$

Čtvrtek

Rovnice – znovu si projděte videa na Youtube, které jsem vám doporučila, a do školního sešitu vypočítejte následující příklady

14 Určete řešení rovnic a nezapomínejte na zkoušky.

a) $(2v + 9) : 5 = 3$

b) $\frac{y + 4}{2} = \frac{y - 6}{3}$

c) $\frac{x + 3}{4} - \frac{x - 4}{5} = 2$

d) $\frac{3u}{5} - \frac{2u + 1}{4} = 0,75$

e) $\frac{s + 1}{2} - \frac{s - 7}{5} - \frac{s + 4}{3} = 0$

f) $\frac{2r - 2}{4} + \frac{r - 3}{2} + 3 = -2$

g) $\frac{4x + 2}{5} - 6 = \frac{5x - 1}{2}$

h) $1 - \frac{5z - 2}{3} = \frac{z + 12}{2}$

Pátek

12 Které z následujících rovnic

1. mají jedno řešení a jaké řešení,

2. nemají žádné řešení,

3. mají nekonečně mnoho řešení (čili jejich řešením je každé reálné číslo)?

a) $8x - 3(2x - 5) = x + 7$

b) $16y - (4y - 5) = 8(1,5y + \frac{5}{8})$

c) $(2a - 3)^2 = (a - 7)(5 + 4a)$

d) $4r + (5r - 9) = 9(r - 7)$

e) $14x - (2x + 3) = 3(4x + 1)$

f) $36 - (6 - x)^2 = x(2,5 - x)$

g) $3(m - 2) - 2(1 - 3m) - 2 = 6(m - \frac{4}{3})$

ŘEŠENÍ NA DALŠÍCH STRANÁCH

115

a) $4x + 4y = \underline{4 \cdot (x + y)}$

b) $3a - 6b = \underline{3 \cdot (a - 2b)}$

c) $7c + 21d = \underline{7 \cdot (c + 3d)}$

d) $12m^2 - 3mn = \underline{3m \cdot (4m - n)}$

e) $5n^2 + 5n^3 = \underline{5n^2 \cdot (1 + n)}$

f) $42st^3 - 63s^4t = \underline{21st \cdot (2t^2 - 3s^3)}$

g) $4e^3 + 8f^5 = \underline{4 \cdot (e^3 + 2f^5)}$

h) $14a^2b^3 - 35a^3b^2 = \underline{7a^2b^2 \cdot (2b - 5a)}$

i) $\frac{2}{3}x^3y^4 + \frac{2}{3}x^2y^2 = \underline{\frac{2}{3}x^2y^2 \cdot (xy^2 + 1)}$

j) $12a^4 - 8a^2 = \underline{4a^2 \cdot (3a^2 - 2)}$

k) $16x^6y^4 - 24x^5y^6 = \underline{8x^5y^4 \cdot (2x - 3y^2)}$

l) $-27a^2 + 18a^3 = \underline{9a^2 \cdot (-3 + 2a)}$

123

a) $x^2 + 2x + 1 = \underline{(x + 1)^2}$

b) $4y^2 + 8y + 4 = 4 \cdot (y^2 + 2y + 1) = \underline{4 \cdot (y + 1)^2}$

c) $a^2 + 10a + 25 = \underline{(a + 5)^2}$

d) $r^2 - 6rt + 9t^2 = \underline{(r - 3t)^2}$

e) $s^2 - 14s + 49 = \underline{(s - 7)^2}$

f) $m^2 - 20m + 100 = \underline{(m - 10)^2}$

g) $25u^2 + 30uv + 9v^2 = \underline{(5u + 3v)^2}$

h) $25n^2s^2 - 40nst + 16t^2 = \underline{(5ns - 4t)^2}$

126

a) $5x^2 + 10xy + 5y^2 = 5 \cdot (x^2 + 2xy + y^2) = \underline{5 \cdot (x + y)^2}$

b) $7y^2 - 4yz + 7z^2 = \underline{\text{nelze rozložit}}$

c) $xy^2 - 2xyz + xz^2 = x \cdot (y^2 - 2yz + z^2) = \underline{x \cdot (y - z)^2}$

d) $128a^2x - 96abx + 18b^2x = 2 \cdot x \cdot (64a^2 - 48ab + 9b^2) = \underline{2x \cdot (8a - 3b)^2}$

(127)

$$a) p^2 - q^2 = (p+q) \cdot (p-q)$$

$$b) a^2 - 100 = (a+10) \cdot (a-10)$$

$$c) 25 - b^2 = (5+b) \cdot (5-b)$$

$$d) x^2 - 49 = (x+7) \cdot (x-7)$$

$$e) -121 + n^2 = (n+11) \cdot (n-11)$$

$$f) -100a^2 + 36b^2 = 4 \cdot (-25a^2 + 9b^2) = 4 \cdot (3b+5a) \cdot (3b-5a)$$

$$g) m^2 - 4n^2 = (m+2n) \cdot (m-2n)$$

$$h) 9m^2 - 64n^2 = (3m+8n) \cdot (3m-8n)$$

$$i) c^2d^2 - e^2 = (cd+e) \cdot (cd-e)$$

(130)

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

$$b) 18m^2 - 8 = 2 \cdot (9m^2 - 4) = 2 \cdot (3m+2) \cdot (3m-2)$$

$$c) 5a^2 - 5x^2 = 5 \cdot (a^2 - x^2) = 5 \cdot (a+x) \cdot (a-x)$$

$$d) m^3 - m^5 = m^3 \cdot (1-m^2) = m^3 \cdot (1+m) \cdot (1-m)$$

$$e) ab^3 - a^3b = ab \cdot (b^2 - a^2) = ab \cdot (b+a) \cdot (b-a)$$

$$f) 7x^7 - 28x^3 = 7x^3 \cdot (x^4 - 4) = 7x^3 \cdot (x^2+2) \cdot (x^2-2)$$

(120)

$$a) 4a - 4b + am - bm = 4 \cdot (a-b) + m \cdot (a-b) = (a-b) \cdot (4+m)$$

$$b) 3ab + 3ac + 5bc + 5c^2 = 3a \cdot (b+c) + 5c \cdot (b+c) = (b+c) \cdot (3a+5c)$$

$$c) pm - pq + 7m - 7q = p \cdot (m-q) + 7 \cdot (m-q) = (m-q) \cdot (p+7)$$

$$d) 5x - 5 + xy - y = 5 \cdot (x-1) + y \cdot (x-1) = (x-1) \cdot (5+y)$$

$$e) y^3 + 3y^2 + y + 3 = y^2 \cdot (y+3) + 1 \cdot (y+3) = (y+3) \cdot (y^2+1)$$

$$f) 2ay - 2az + 3xy - 3xz = 2a \cdot (y-z) + 3x \cdot (y-z) = (y-z) \cdot (2a+3x)$$

$$g) 4x - 4 + ax - a = 4 \cdot (x-1) + a \cdot (x-1) = (x-1) \cdot (4+a)$$

$$h) 3am - 4aw + 3bm - 4bn = a \cdot (3m-4n) + b \cdot (3m-4n) = (a+b) \cdot (3m-4n)$$

$$i) 14rx + 21sx + 35tx - 6ry - 9sy - 15ty + 18rz + 27sz + 45tz =$$

$$= 7x \cdot (2r+3s+5t) - 3y \cdot (2r+3s+5t) + 9z \cdot (2r+3s+5t) =$$

$$= (2r+3s+5t) \cdot (7x-3y+9z)$$

434

a) $8x + 12y = \underline{4 \cdot (2x + 3y)}$

b) $15x - 60y + 45z = \underline{15 \cdot (x - 4y + 3z)}$

c) $18a^3b^4 + 9a^2b^3 - 27a^2b = \underline{9a^2b \cdot (2ab^3 + b^2 - 3)}$

d) $m \cdot (x-3) - n \cdot (x-3) = \underline{(x-3) \cdot (m-n)}$

e) $7a - 4b - c \cdot (4b - 7a) = -1 \cdot (-7a + 4b) - c \cdot (4b - 7a) = \underline{(4b - 7a) \cdot (-1 - c)}$

f) $4x + 12 + xy + 3y = 4 \cdot (x+3) + y \cdot (x+3) = \underline{(x+3) \cdot (4+y)}$

g) $3 \cdot (x-y) - z \cdot (y-x) = 3 \cdot (x-y) + z \cdot (x-y) = \underline{(x-y) \cdot (3+z)}$

h) $3x - 3 + ax - a - bx + b = 3 \cdot (x-1) + a \cdot (x-1) - b \cdot (x-1) = \underline{(x-1) \cdot (3+a-b)}$

i) $y^2 - 289 = \underline{(y+17) \cdot (y-17)}$

j) $3x^2 - 12 = 3 \cdot (x^2 - 4) = \underline{3 \cdot (x+2) \cdot (x-2)}$

k) $8x^2 + 40xy + 50y^2 = 2 \cdot (4x^2 + 20xy + 25y^2) = \underline{2 \cdot (2x+5y)^2}$

l) $z^3 - 3z^2 - z + 3 = z^2 \cdot (z-3) - 1 \cdot (z-3) = (z-3) \cdot (z^2 - 1) = \underline{(z-3) \cdot (z+1) \cdot (z-1)}$

m) $2x^2 + 20x + 50 = 2 \cdot (x^2 + 10x + 25) = \underline{2 \cdot (x+5)^2}$

n) $49a^2 + 64b^2 - 112ab = 49a^2 - 112ab + 64b^2 = \underline{(7a-8b)^2}$

o) $49x^4 + 70x^2y^2 + 25y^4 = \underline{(7x^2+5y^2)^2}$

p) $-48xy + 9x^2 + 64y^2 = 9x^2 - 48xy + 64y^2 = \underline{(3x-8y)^2}$

r) $125x^2z - 200xyz + 80y^2z = 5z \cdot (25x^2 - 40xy + 16y^2) = \underline{5z \cdot (5x-4y)^2}$

$$a) (2r+9):5=3$$

$$\textcircled{14} \quad \frac{2r+9}{5} = 3 \quad | \cdot 5$$

$$2r+9 = 15 \quad | -9$$

$$2r = 6 \quad | :2$$

$$\underline{r = 3}$$

$$ZK: L = (2 \cdot 3 + 9) : 5 = 15 : 5 = \underline{3}$$

$$P = \underline{3} \quad L = P$$

$$b) \frac{y+4}{2} = \frac{y-6}{3} \quad | \cdot 6$$

$$3 \cdot (y+4) = 2 \cdot (y-6)$$

$$3y+12 = 2y-12 \quad | -2y \quad | -12$$

$$\underline{y = -24}$$

$$ZK: L = \frac{-24+4}{2} = \frac{-20}{2} = \underline{-10}$$

$$P = \frac{-24-6}{3} = \frac{-30}{3} = \underline{-10} \quad L = P$$

$$c) \frac{x+3}{4} - \frac{x-4}{5} = 2 \quad | \cdot 20$$

$$5 \cdot (x+3) - 4 \cdot (x-4) = 40$$

$$5x+15-4x+16 = 40$$

$$x+31 = 40 \quad | -31$$

$$\underline{x = 9}$$

$$ZK: L = \frac{9+3}{4} - \frac{9-4}{5} = 3 - 1 = \underline{2}$$

$$P = \underline{2} \quad L = P$$

$$d) \frac{3w}{5} - \frac{2w+1}{4} = 0,75 \quad | \cdot 20$$

$$4 \cdot 3w - 5 \cdot (2w+1) = 15$$

$$12w - 10w - 5 = 15$$

$$2w - 5 = 15 \quad | +5$$

$$2w = 20 \quad | :2$$

$$\underline{w = 10}$$

$$ZK: L = \frac{30}{5} - \frac{21}{4} = \underline{0,75}$$

$$= 6 - 5,25 = 0,75 \quad P = \underline{0,75}$$

$$e) \frac{a+1}{2} - \frac{a-7}{5} - \frac{a+4}{3} = 0 \quad | \cdot 30$$

$$15 \cdot (a+1) - 6 \cdot (a-7) - 10 \cdot (a+4) = 0$$

$$15a+15-6a+42-10a-40 = 0$$

$$-a+17 = 0 \quad | -17$$

$$-a = -17 \quad | :(-1)$$

$$\underline{a = 17}$$

$$ZK: L = \frac{17+1}{2} - \frac{17-7}{5} - \frac{17+4}{3} = 9 - 2 - 7 = \underline{0}$$

$$P = \underline{0} \quad L = P$$

$$f) \frac{2n-2}{4} + \frac{n-3}{2} + 3 = -2 \quad | \cdot 4$$

$$1 \cdot (2n-2) + 2 \cdot (n-3) + 12 = -8$$

$$2n-2+2n-6+12 = -8$$

$$4n+4 = -8 \quad | -4$$

$$4n = -12 \quad | :4$$

$$\underline{n = -3}$$

$$ZK: L = \frac{-6-2}{4} + \frac{-3-3}{2} + 3 = -2 - 3 + 3 = \underline{-2}$$

$$P = \underline{-2} \quad L = P$$

$$g) \frac{4x+2}{5} - 6 = \frac{5x-1}{2} \quad | \cdot 10$$

$$2 \cdot (4x+2) - 60 = 5 \cdot (5x-1)$$

$$8x+4-60 = 25x-5$$

$$8x-56 = 25x-5 \quad | -8x \quad | +5$$

$$-51 = 17x \quad | :17$$

$$\underline{x = -3}$$

$$ZK: L = \frac{4 \cdot (-3) + 2}{5} - 6 = \frac{-12+2}{5} - 6 = \underline{-8}$$

$$P = \frac{5 \cdot (-3) - 1}{2} = \frac{-15-1}{2} = \underline{-8}$$

$$h) 1 - \frac{5z-2}{3} = \frac{z+12}{2} \quad | \cdot 6$$

$$6 - 2 \cdot (5z-2) = 3 \cdot (z+12)$$

$$6 - 10z + 4 = 3z + 36$$

$$10 - 10z = 3z + 36 \quad | +10z \quad | -36$$

$$-26 = 13z \quad | :13$$

$$\underline{z = -2}$$

$$ZK: L = 1 - \frac{5 \cdot (-2) - 2}{3} = 1 - \frac{-12}{3} = 1 + 4 = \underline{5}$$

$$P = \frac{-2+12}{2} = \frac{10}{2} = \underline{5}$$

$$\textcircled{12} \text{ a) } 8x - 3 \cdot (2x - 5) = x + 7$$

$$8x - 6x + 15 = x + 7$$

$$2x + 15 = x + 7 \quad | -x; -15$$

$$\underline{x = -8}$$

$$\text{zk: } L = 8 \cdot (-8) - 3 \cdot (-16 - 5) = -64 + 63 = \underline{-1}$$

$$P = -8 + 7 = \underline{-1} \quad L = P$$

$$\text{b) } 16y - (4y - 5) = 8 \cdot (1.5y + \frac{5}{8})$$

$$16y - 4y + 5 = 12y + 5$$

$$12y + 5 = 12y + 5 \quad | -12y$$

$$\underline{5 = 5} \quad \infty \text{ řešení!}$$

$$\text{ověření!}$$

$$y = 1: L = 16 - (4 - 5) = 16 - (-1) = \underline{17}$$

$$P = 8 \cdot (1.5 + \frac{5}{8}) = 12 + 5 = \underline{17}$$

$$\text{c) } (2a - 3)^2 = (a - 7) \cdot (5 + 4a)$$

$$4a^2 - 12a + 9 = 5a + 4a^2 - 35 - 28a$$

$$-12a + 9 = -23a - 35 \quad | +23a; -9$$

$$11a = -44 \quad | : 11$$

$$\underline{a = -4}$$

$$\text{zk: } L = (-8 - 3)^2 = \underline{121}$$

$$P = (-4 - 7) \cdot (5 - 16) = -11 \cdot (-11) = \underline{121}$$

$$\text{d) } 4n + (5n - 9) = 9 \cdot (n - 7)$$

$$4n + 5n - 9 = 9n - 63$$

$$9n - 9 = 9n - 63 \quad | -9n$$

$$\underline{-9 \neq -63}$$

rovnice nemá řešení!

$$\text{e) } 14x - (2x + 3) = 3 \cdot (4x + 1)$$

$$14x - 2x - 3 = 12x + 3$$

$$12x - 3 = 12x + 3 \quad | -12x$$

$$\underline{-3 \neq 3}$$

rovnice nemá řešení!

$$\text{f) } 36 - (6 - x)^2 = x \cdot (2.5 - x)$$

$$36 - (36 - 12x + x^2) = 2.5x - x^2$$

$$36 - 36 + 12x - x^2 = 2.5x - x^2$$

$$12x = 2.5x \quad | -2.5x$$

$$9.5x = 0 \quad | : 9.5$$

$$\underline{x = 0}$$

$$\text{zk: } L = 36 - (6 - 0)^2 = 36 - 36 = \underline{0} \quad L = P$$

$$P = 0 \cdot (2.5 - 0) = \underline{0}$$

$$\text{g) } 3 \cdot (m - 2) - 2 \cdot (1 - 3m) - 2 = 6 \cdot (m - \frac{4}{3})$$

$$3m - 6 - 2 + 6m - 2 = 6m - 8$$

$$9m - 10 = 6m - 8 \quad | -6m; +10$$

$$3m = 2 \quad | : 3$$

$$\underline{m = \frac{2}{3}}$$

$$\text{zk: } L = 3 \cdot (\frac{2}{3} - 2) - 2 \cdot (1 - 3 \cdot \frac{2}{3}) - 2 =$$

$$= 2 - 6 - 2 \cdot (1 - 2) - 2 = 2 - 6 + 2 - 2 = \underline{-4}$$

$$P = 6 \cdot (\frac{2}{3} - \frac{4}{3}) = 6 \cdot \frac{-2}{3} = \underline{-4} \quad L = P$$