

Jsou dány mnohočleny:

- (1)  $3a + 2b - a - 4b + 8a$ ;
- (2)  $7u - u^2 - 5u + 2u^2 - 4u$ ;
- (3)  $a^2b + 4ab^2 - 3ab + ab^2 - a^2b$ ;
- (4)  $-2x + 5xy - 6 - 8xy + 7x + 7$ .

U každého mnohočlenu proveďte:

- a) vyjmenujte členy, které se liší nejvyšším koeficientem;
- b) sečtěte členy, které se liší nejvyšším koeficientem;
- c) upravte mnohočlen a proveďte zkoušku dosazením  $a = 3, b = 1, u = 10, x = 2, y = 5$ .

10. Sečtěte a přesvědčte se o správnosti výpočtu dosazením:

- a)  $4a - 2x + a - 3x$ ;
- b)  $2n^2 - 3n + 2n - n^2$ ;
- c)  $-u + 7v + 4u - 7v$ ;
- d)  $a^2 - 5a - 2a^2 + 4a + a$ ;
- e)  $-3x^2 + 5x - 1 - 6x + 4x^2 + 2$ ;
- f)  $2rs + 4r + rs - 3r - s - 3rs$ ;
- g)  $7p - 5q - 3\frac{1}{2}p - 1\frac{1}{2}p + 6q$ .

11. Upravte:

- a)  $64c + 19d - 37 + 19d - 25c$ ;
- b)  $-8a^2bc - 4ab^2c + 5a^2bc + abc^2 + 4ab^2c$ ;
- c)  $-0,9m^2 + 0,7m + 0,5m^2 + 0,3m + 1,4m^2 + m$ ;
- d)  $1\frac{2}{3}x^2y + xy^2 - \frac{1}{2}xy^2 + \frac{1}{3}x^2y - \frac{1}{4}xy^2$ ;
- e)  $-p^2q + 4\frac{1}{2} - 3p^3q + p^2q + 5,5 + 3p^3q$ ;
- f)  $3a - 7ab + 0,7b - \frac{6}{2}a - \frac{1}{3}b - \frac{1}{2}b + 11ab$ ;
- g)  $0,8u^2vz + 0,2u^2vz - \frac{1}{2}uv^2z - u^2vz + 0,5uv^2z$ .

12. Upravte:

- a)  $5ab - 4a^2b^2 - 8ab^2 + 3ab - ab^2 - 4a^2b^2$ ;
- b)  $23x^2yz + 10xyz^2 - 15x^2yz - xyz^2 + 2x^2yz + xyz^2$ ;
- c)  $-1\frac{1}{2}mn + 2\frac{1}{2}mn^2 - \frac{1}{2}m + 5\frac{1}{2}mn - 2,5mn^2 + 0,5m$ ;
- d)  $11a + 2a^3 - 5 - 7a + a^3 - 3a^2 - 6a + 9a^2 - 1$ .

$$\begin{array}{r} 5600 \\ - 400 \\ \hline 4000 \\ - 800 \\ \hline 3200 \end{array}$$

13. Proveďte:

- a)  $(-2a) + (+3a)$ ;                      c)  $(-4r) + (-r)$ ;  
 b)  $(+5x) + (-7x)$ ;                      d)  $(+6y) + (-2y)$ .

14. Proveďte:

- a)  $(-6x) + (+2x) + (-3x) + (+10x)$ ;  
 b)  $(+a) + (-7a) + (-4a) + (+5a) + (+3a)$ ;  
 c)  $(-4a^2b) + (-2ab) + (-a^2b) + (+6a^2b) + 9ab$ ;  
 d)  $(-1,2u^2) + (+2\frac{1}{3}u) + (+10u^3) + (+1\frac{1}{2}u^2) + (-8u^3) + (+1\frac{1}{8}u)$ .

15. Proveďte:

- a)  $(+xy) + (-5xy) + (-3xy) + (+9xy) + (-2xy)$ ;  
 b)  $(-4z^2) + (-2z) + (-z^2) + (+3z) + (-5z^2)$ ;  
 c)  $(-0,4a) + (-0,1b^2) + (+1,2ab) + (-3,2a) + (-b^2)$ ;  
 d)  $(-\frac{3}{4}pq) + (-\frac{3}{8}pq^2) + (+pq) + (-\frac{1}{2}pq^2) + (+pq^2) + (-\frac{1}{4}pq)$ .

16. Uspořádejte a) sestupně; b) vzestupně:

- a)  $4 + 2a^3 - a + 7a^4 - 6a^2$ ;  
 b)  $3z^2 - 5z - 8z^4 + 2z^3 - 10$ ;  
 c)  $-7m^5 + 2m^2 - m^4 + 3m - \frac{1}{2}m^3$ ;  
 d)  $-\frac{1}{2}b^2y^3 + \frac{5}{6}by^4 + b^2y^2 - \frac{1}{3}b^4y$ .

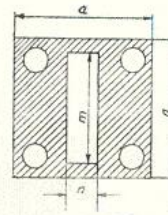
17. Sečtěte pokud možno a uspořádejte sestupně:

- a)  $2 + 4a^2 - 3a^2 - 1 + 3a + a^3 - 2a$ ;  
 b)  $-5t + 11 - t^2 + 4t - 8 + 3t^2$ ;  
 c)  $3z - 8z + z^4 - 2z^2 - 4z^3 + 3z^2 + z^3$ ;  
 d)  $4x^2 - 2x^4 + x^2 - 5x^3 - x^2 + 3x^4 - 5x^3$ .

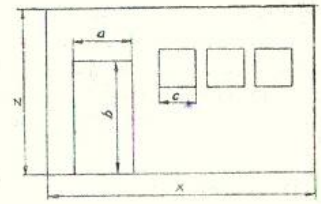
18. Sečtěte pokud lze a uspořádejte vzestupně:

- a)  $c^2 + 1 - 3c + 4c^3 - 4c^2 + 5c$ ;  
 b)  $-p^3 - 2p + 8p^2 + 10p - 7p^2 - 3p^3 - 7p$ ;  
 c)  $5n^3 - 7 + n^4 - 2n^2 + n + 6 + 2n^2 + 3$ ;  
 d)  $10 - h + 2h^2 - 9,9 - 4h^2 + 1,1 + 3h^2 + 6h$ .

19. V čtvercovém odlitku je jeden otvor tvaru obdélníka a čtyři stejné kruhové otvory. Obsah kruhového otvoru je  $4\frac{1}{2}$  (cm<sup>2</sup>), ostatní rozměry jsou uvedeny v obr. 9. Určete velikost vyčárkované plochy.



Obr. 9



Obr. 10

20. Třída je  $x$  metrů dlouhá a  $z$  metrů vysoká. Na jedné stěně jsou dvěře rozměrů  $a$ ,  $b$  metrů a tři stejné velké obrazy tvaru čtverce o straně  $c$  metrů. Vyjádřete velikost nezakryté plochy této stěny (obr. 10).

21. Kolik plechu je třeba na otevřenou plechovou krabici tvaru kvádrů rozměrů  $p$ ,  $q$ ,  $r$  cm? Otevřena je jedna z největších stěn. (Nakreslete obrázek.)

## 2. Sčítání a odčítání mnohočlenů

1. Znáorněte na číselné ose a přesvědčte se o správnosti rovností:

- a)  $3 + (-4 + 2 - 3 + 7) = 3 - 4 + 2 - 3 + 7$ ;  
 b)  $(5 - 8) + (-2 + 6 - 3) = 5 - 8 - 2 + 6 - 3$ .

2. Sečtěte:

- a)  $4 + (8 + 3)$ ;                      e)  $-7 + (6 - 4 + 1)$ ;  
 b)  $10 + (5 - 11)$ ;                      f)  $-6 + (10 - 3 + 5)$ ;  
 c)  $3 + (4 - 2 + 7)$ ;                      g)  $-2 + (-15 + 8)$ ;  
 d)  $5 + (-3 - 8 + 4)$ ;                      h)  $(-9 + 2) + (4 - 7)$ .

3. Dosaďte za  $x$  postupně 5; 1;  $-2$  a přesvědčte se o správnosti rovností:

- a)  $2x^2 + (3x - 5) = 2x^2 + 3x - 5$ ;  
 b)  $-4x + (6 + x^2) = -4x + 6 + x^2$ .



4. Sečtěte a proveďte zkoušku dosazením:

- a)  $3x + (-2x + 6x)$ ;      dosadte  $x = 2$ ;  
 b)  $4a + (5a - 8a + a)$ ;      dosadte  $a = \frac{1}{2}$ ;  
 c)  $-n^2 + (-2n^2 + 7n^2 - 3n^2)$ ;      dosadte  $n = 10$ ;  
 d)  $2b + 6 + (-4 + 5b)$ ;      dosadte  $b = -5$ ;  
 e)  $(3p - q) + (p - 2q)$ ;      dosadte  $p = -3, q = 4$ .

5. Sečtěte a proveďte zkoušku dosazením:

- a)  $3m - 2 + (5 - m)$ ;  
 b)  $(4a + 3) + (-2a - 1)$ ;  
 c)  $(14b + 2c) + (5b - 3c)$ ;  
 d)  $x + (2y - x - 10)$ ;  
 e)  $(x^2 + 4x - 5) + (x^2 - 3x + 2)$ ;  
 f)  $(2y^2 - 4y - 1) + (-1 + 4y - 2y^2)$ ;  
 g)  $(-4a^2x + ax^2 - 3a^2x^2) + (-ax^2 + 7a^2x - 2a^2x^2)$ ;  
 h)  $(7m - 3n + 1) + (2n - m) + (6 - 5m + n)$ .

6. Znázorněte na číselné ose a přesvědčte se o správnosti rovností:

- a)  $5 - (-1 + 7 - 4) = 5 + 1 - 7 + 4$ ;  
 b)  $-(4 - 2 + 3) = -4 + 2 - 3$ ;  
 c)  $(3 - 6) - (2 - 5 + 1) = 3 - 6 - 2 + 5 - 1$ .

7. Sečtěte. Porovnejte oba mnohočleny.

- a)  $(5x^2 + 2x + 4) + (-5x^2 - 2x - 4)$ ;  
 b)  $(-a + b - 1) + (a - b + 1)$ ;  
 c)  $(2m - 3mn - n + 7) + (-2m + 3mn + n - 7)$ .

8. K daným mnohočlenům řekněte mnohočleny opačné:

- a)  $a + b + c$ ;      c)  $-5x^2y + 6xy + 7x^2y^2$ ;  
 b)  $r^2 - 2rs + s^2$ ;      d)  $-a^2 + 3a - 4$ .

9. Sečtěte:

- a)  $8m - (+3m)$ ;      e)  $(5x + 3y) - (2x + 5y)$ ;  
 b)  $2ax - (-7ax)$ ;      f)  $(z - 2) - (z - 3)$ ;  
 c)  $3a - (a + 5b)$ ;      g)  $1,2p - (0,5p + 6)$ ;  
 d)  $-\frac{1}{2}cd - (-\frac{1}{4}cd)$ ;      h)  $(1 - s^2) - (-1 + s^2)$ .

10. Proveďte:

- a)  $(9a + 14b - 5c) - (4a - 7b + c)$ ;  
 b)  $(7x^3 - 2x^2 + 3x) - (6x^3 - x^2 - x)$ ;  
 c)  $(2ab + ac) - (3bc + 10ac) - (-ab + 3bc)$ ;

- d)  $(-11x + 4\frac{1}{2}y - 8z) - (\frac{1}{2}z - 18z + 9y)$ ;  
 e)  $(\frac{1}{3}a - \frac{1}{2}b + \frac{2}{3}c) - (-\frac{2}{3}a + \frac{1}{4}b + \frac{1}{2}c)$ ;  
 f)  $(0,6xy - 0,5x + y) - (0,5xy + 2,5x - y)$ ;  
 g)  $(-r^2s + 15rs^2) - (-5r^2s^2 - r^2s - 8rs + 18rs^2)$ ;  
 h)  $(105ab - 45a + 27b) - (82a + 67ab + 51b)$ .

11. Sečtěte:

- a)  $4x - (2x + y) + 7y - (x + y)$ ;  
 b)  $(3a - 7b) - (a - 5b) + (-4a + b)$ ;  
 c)  $(5m^2 - 5m + 3) + (-4m^2 - 5m - 3)$ ;  
 d)  $(-8p - 16q + 24) - (20 + 12p)$ ;  
 e)  $-10xy + 6x - (3y + xy - 9x) + 5y$ ;  
 f)  $(4a^2 + 2ab - b^2) - (-a^2 + b^2) + (3a^2 - 2ab + b^2)$ .

12. Zjednodušte:

- a)  $2m + [4 - (m + 3) + 5]$ ;  
 b)  $3x - [5x - (2x - 1)]$ ;  
 c)  $9a^2 - [7a^2 - 2a + (a^2 - 3a)]$ ;  
 d)  $-5y - [-8 + 3y - (y + 1) + 9]$ .

13. Vypočítejte:

- a)  $2a - [b - (5a + 2b - c) + (2a + b - 3c)]$ ;  
 b)  $(15r^2 - 4s^2) - [7r^2 - (-r^2 + s^2) - 9rs]$ ;  
 c)  $7x + 3y - [5x + 8y + (9x - 5y)] + 6x$ ;  
 d)  $4m - 2n + (5m - [8n - (m + n)] + (3n - 10m))$ ;  
 e)  $5a + \{3b + [6c - 2a - (a - c)]\} - [9a - [7b + c]]$ .

14. Určete rozdíl  $M - N$ , je-li:

- a)  $M = 2a^2 - 3b^2 + c^2$ ;  $N = a^2 - 2b^2 + c^2$ ;  
 b)  $M = 3x - (2y + x) - 7$ ;  $N = -4x + 3y + 5$ ;  
 c)  $M = z^2 - 1 - [9z + (z^2 - z) - 3]$ ;  
 $N = 5 + [3z - (4 + z) - 7z] - 1$ ;  
 \*d)  $M = \frac{3}{4}m - [\frac{1}{2}m - (2m - \frac{1}{4}) + \frac{3}{8}m] + \frac{3}{8}$ ;  
 $N = 1,7 + m + [0,8 - (0,5 + 2,5)]$ .

\*15. Dosadte  $P = 2a + 3b + 1, Q = 5a - 4b - 1, R = -7a + b + 6$  a vypočítejte:

- a)  $P + Q$ ;      c)  $P - R$ ;      d)  $P + Q + R$ ;  
 b)  $P + R$ ;      d)  $Q - R$ ;      f)  $P - (Q + R)$ .

16. Dokažte, že platí rovnosti:

- a)  $(a + b) + (c - b) = (a + b) - (b - c)$ ;  
 b)  $(x - y) + (z + y) = (y + z) - (y - x)$ ;  
 c)  $(4m - 4) - (3m - 3) = 5m - [\frac{1}{2} + (4m + 0,5)]$ .

24. Proveďte:

- a)  $3(a + b) - 2(a - b)$ ; d)  $2 + 5(z - 1) - 3z$ ;  
b)  $\frac{1}{2}(m - 4) + \frac{1}{3}(m + 3)$ ; e)  $(-2a) \cdot (-a^2 + 3\frac{1}{2}a - 1) + 7a^2$ ;  
c)  $(x + y) \cdot x - y(x - y)$ ; f)  $5(u + 2v) - (3u - v) \cdot 4$ .

25. Proveďte:

- a)  $8(a - m) - 3(a + m) - 4a + 10m$ ;  
b)  $(-5a) \cdot (-a + b) - a(3 + 4a - b)$ ;  
c)  $3(a + 1) - 2(a - 1) + \frac{1}{2}(a - 10)$ ;  
d)  $(0,2u - 0,7v) \cdot 5u - (0,3u + 0,4v) \cdot 3v$ ;  
e)  $3rs^2 + (1 - 2r + 3s - r^2) \cdot (-rs) - 2r^2s$ .

26. Proveďte:

- a)  $8(b - 2) - 2[b - 3(4 - 2b)]$ ;  
b)  $10x - [2(x + 1) - 3(x - 1)] + 10$ ;  
c)  $4x - 3[y + 2(x - y) - x]$ ;  
d)  $5z + 4[3z - z(2 + z) + z^2]$ .

27. Řešte rovnice:

- a)  $8(x - 3) = 16$ ; d)  $2(4z + 1) + (2 - z) \cdot 3 = 11$ ;  
b)  $(y + 10) \cdot \frac{1}{2} = -1$ ; e)  $5(x + 2) = 2(x - 1)$ ;  
c)  $7(u - 4) - 4(u - 3) = 14$ ; f)  $-4 = 2(5n + 33)$ .

28. Řešte rovnice:

- a)  $(x + \frac{1}{2}) \cdot 4 + (2x + 11) \cdot \frac{1}{2} = 20$ ;  
b)  $6(10 - 3t) - 4(2t + 1) + 7(5t - 1) = 58$ ;  
c)  $9n + 3[2n - 4(n - 1) + 3] = 22$ ;  
d)  $\frac{1}{2}(4x - 2) = \frac{1}{3}(3 + 4x)$ ;  
e)  $(0,5y + 0,6) \cdot (-1) + 0,4(2y + 5) = -1$ .

29. Od dvojnásobku součtu čísel  $4a$  a  $3$  odečtete trojnásobek rozdílu čísel  $2$  a  $a$ .

30. Trojnásobek součtu čísel  $x$  a  $y$  zmenšete o dvojnásobek rozdílu týchž čísel.

31. K dvojnásobku rozdílu čísel  $5a$ ,  $b$  přičtete pětinasobek součtu čísel  $a$ ,  $4b$ .

32. K číslu  $4m$  přičtete dvojnásobek rozdílu čísel  $n$  a  $5$  a výsledek násobte číslem  $3m$ .

33. Hřiště tvaru obdélníka  $p$  metrů dlouhé a  $q$  metrů široké bylo po celé délce rozšířeno o  $5$  metrů. Nakreslete obrázek a určete:

- a) plošný obsah původního hřiště;  
b) dvojnásobkem plošný obsah zvětšeného hřiště.

$$\text{Vzor: } (2x + 3)^2 - (x + 2)^2 = [(2x + 3) + (x + 2)] \cdot [(2x + 3) - (x + 2)] = [2x + 3 + x + 2] \cdot [2x + 3 - x - 2] = (3x + 5)(x + 1) = 3x^2 + 5x + 3x + 5 = 3x^2 + 8x + 5$$

- a)  $(a + b)^2 - (a - b)^2$ ;      d)  $(x + 1)^2 - (x - 2)^2$ ;  
 b)  $(m - 5)^2 - 25$ ;      e)  $(a + 10)^2 - 100$ ;  
 c)  $9x^2 - (x - 3)^2$ ;      f)  $(2p + 3q)^2 - (2p - 3q)^2$ .

\*14. Vypočítejte jako rozdíl druhých mocnin podle vzoru:

$$(a + b + c)(a + b - c) = [(a + b) + c] \cdot [(a + b) - c] = (a + b)^2 - c^2 = \dots$$

a)  $(x + y + z)(x + y - z)$ ;      d)  $(2a - b + 3)(2a - b - 3)$ ;  
 b)  $(m + n - 3)(m + n + 3)$ ;      e)  $(r + s + 5)(r + s - 5)$ ;  
 c)  $(a - b + c)(a + b + c)$ ;      f)  $(a^2 + a - 1)(a^2 + a + 1)$ .

### 8. Dělení jednočlenů

1. Čtěte a řiďte přímo podíl:

- a)  $x^5 : x^2$ ,  $m^4 : m$ ,  $a^3 : a^3$ ,  $c^4 : c^4$ ,  $y^2 : y$ ;  
 b)  $z^8 : z^3$ ,  $u^5 : u^5$ ,  $n^6 : n^2$ ,  $p^7 : p^6$ ,  $s^5 : s^2$ ;  
 c)  $y^4 : y^4$ ,  $h^4 : h^2$ ,  $r^3 : r$ ,  $t^{10} : t^7$ ,  $a^6 : a^2$ ;  
 d)  $2q^2 : q$ ,  $12b^6 : 6b^2$ ,  $5x^3 : 5x^2$ ,  $3m^2 : 3m^2$ ,  $9z^2 : 3z$ .

2. Dělte z paměti:

- a)  $3m^7 : m^3$ ,  $a^5 : (-a^2)$ ,  $(-5x) : 5x$ ,  $(-4p^3) : (-p)$ ;  
 b)  $(-2v^6) : (-2v^3)$ ,  $12c^7 : (-3c^4)$ ,  $a^{11} : a^4$ ,  $(-3r^2) : (-3r^2)$ ;  
 c)  $9u^2 : 9u$ ,  $(-6x^5) : (-6x)$ ,  $10m^4 : (-5m^3)$ ;  
 d)  $8q^9 : (-2q)$ ,  $7t^4 : 7t^2$ ,  $(-4s) : (-4s)$ .

3. Čtěte a řiďte přímo výsledky:

- a)  $\frac{x^8}{x^5}$ ,  $\frac{m^2}{m}$ ,  $\frac{2z}{-z}$ ,  $\frac{-a^7}{-a^2}$ ,  $\frac{-u^4}{u^4}$ ,  $\frac{k^6}{-k^3}$ ;  
 b)  $\frac{3n^4}{-3n^2}$ ,  $\frac{4s^5}{s^3}$ ,  $\frac{-y^7}{y^6}$ ,  $\frac{-8p}{-4p}$ ,  $\frac{b^9}{-b^6}$ ,  $\frac{15a^3}{5a}$ ;  
 c)  $\frac{-r^5}{-r^4}$ ,  $\frac{5x^6}{-x^4}$ ,  $\frac{2z^9}{2z^2}$ ,  $\frac{-6k^3}{3k^3}$ ,  $\frac{-n^4}{-n}$ .

4. Doplňte:

- a)  $a^5 : a^* = a^3$ ;      d)  $2x^4 : * = 2$ ;      g)  $m^* : m^2 = m$ ;  
 b)  $3y^3 : * = 3y^2$ ;      e)  $(-r^3) : * = 1$ ;      h)  $* : (-u^2) = -u$ ;  
 c)  $(-z^4) : * = z$ ;      f)  $8p^2 : 4 = *$ ;      i)  $b^6 : * = -b^4$ .

5. Kterým číslem nelze dělit? Uveďte příklad a odůvodněte.

6. Čtěte a řiďte přímo výsledky. Rozlišujte.

- a)  $m^2 : m^2$ ,  $m^2 : m^2$ ,  $m^2 + m^2$ ,  $m^2 : (-m^2)$ ;  
 b)  $q^4 : q^3$ ,  $h^4 : h^3$ ,  $b^5 + b^5$ ,  $4v^5 : v^2$ ;  
 c)  $(-2x^4) : x^3$ ,  $5n^2 : (-n^2)$ ,  $y^6 : y^6$ ,  $3n^6 + n^6$ ;  
 d)  $3u^2 : (-3u)$ ,  $4z^3 : z^3$ ,  $-2c^4 + c^4$ ,  $(-a^4) : (-a^4)$ .

7. Proveďte:

- a)  $\frac{t^2}{t^2}$ ,  $\frac{-m^2}{m^3}$ ,  $\frac{k}{-k^2}$ ,  $\frac{-5r^2}{-r^5}$ ,  $\frac{x^3}{x^7}$ ;  
 b)  $a^5 : a^2$ ,  $p^2 : p^5$ ,  $-m^3 : m^3$ ,  $(-2s^3) : (-2s^4)$ ;  
 c)  $5r^4 : (-r)$ ,  $x^2 : x^3$ ,  $(-b^4) : (-b^7)$ ,  $7c : (-7c^2)$ .

8. Dělte:

- a)  $10xy : 5$ ;      d)  $15uv^2 : 3u$ ;      g)  $(-7pq^3) : (-7p^3q)$ ;  
 b)  $8ab : 4b$ ;      e)  $(-6p^3) : (-2p)$ ;      h)  $28c^2de^3 : (-4c^2e^4)$ ;  
 c)  $2rs : rs$ ;      f)  $9ax : 3ax$ ;      i)  $mn^3 : (-5mn^3)$ .

9. Dělte:

- a)  $a^3b^5 : ab^2$ ;      d)  $21uvz : 7v$ ;      g)  $a^3b^4c^2 : a^3b^2c^2$ ;  
 b)  $7rs : (-7s)$ ;      e)  $(-5z^2) : (-z^3)$ ;      h)  $s^2t^3u^4 : s^3t^3u^3$ ;  
 c)  $x^3y^4 : x^3y^2$ ;      f)  $(-6c^2h) : (-3h)$ .

10. Proveďte:

- a)  $12r^2 : (-3r)$ ;      f)  $(-r^4st^2) : (-r^3st^3)$ ;  
 b)  $(-5a^3) : (-a^3)$ ;      g)  $5p^4q : 4p^2q^2$ ;  
 c)  $9u^4 : (-9u)$ ;      h)  $m^3n^3 : 2m^3n^3$ ;  
 d)  $3x^2y^4z : 3x^2y^2z$ ;      i)  $(-32x^2y) : (-8xy^2)$ ;  
 e)  $(-4abc) : (-4ac)$ .

11. Dělte:

- a)  $3a^2bx : a^2bx$ ;      f)  $(-2x^3yz^2) : 10x^2z$ ;  
 b)  $a^2bx : 3a^2bx$ ;      g)  $8u^7v^4z^3 : 6u^2v^4z^3$ ;  
 c)  $(-7p^3q^3) : 14p^2q^3$ ;      h)  $(-3a^2m^3) : (-2m^3)$ ;  
 d)  $4m^5n^2 : 6m^2n^2$ ;      i)  $9r^4s^4t : (-3r^3s^4)$ ;  
 e)  $(-3a^2y^4) : (-4a^2y)$ ;      j)  $\frac{1}{3}abc^4d^2 : 2ac^4d$ .

12. Proveďte dělení:

- a)  $5(a + b) : (a + b)$ ;      d)  $6(x^2 - y)^3 : \frac{1}{2}(x^2 - y)^3$ ;  
 b)  $9(m - n)^2 : 3(m - n)$ ;      e)  $(a + b - c)^4 : (a + b - c)^3$ ;  
 c)  $(4r + 2s)^3 : (4r + 2s)$ ;      f)  $(2p - q + 1)^3 : (2p - q + 1)^2$ .



$$\text{Vzor: } (2x + 3)^2 - (x + 2)^2 = [(2x + 3) + (x + 2)] \cdot [(2x + 3) - (x + 2)] = [2x + 3 + x + 2] \cdot [2x + 3 - x - 2] = (3x + 5)(x + 1) = 3x^2 + 5x + 3x + 5 = 3x^2 + 8x + 5$$

- a)  $(a + b)^2 - (a - b)^2$ ;      d)  $(x + 1)^2 - (x - 2)^2$ ;  
 b)  $(m - 5)^2 - 25$ ;      e)  $(a + 10)^2 - 100$ ;  
 c)  $9x^2 - (x - 3)^2$ ;      f)  $(2p + 3q)^2 - (2p - 3q)^2$ .

\*14. Vypočítejte jako rozdíl druhých mocnin podle vzoru:

$$(a + b + c)(a + b - c) = [(a + b) + c] \cdot [(a + b) - c] = (a + b)^2 - c^2 = \dots$$

a)  $(x + y + z)(x + y - z)$ ;      d)  $(2a - b + 3)(2a - b - 3)$ ;  
 b)  $(m + n - 3)(m + n + 3)$ ;      e)  $(r + s + 5)(r + s - 5)$ ;  
 c)  $(a - b + c)(a + b + c)$ ;      f)  $(a^2 + a - 1)(a^2 + a + 1)$ .

### 8. Dělení jednočlenů

1. Čtěte a řikejte přímo podíl:

- a)  $x^5 : x^2$ ,  $m^4 : m$ ,  $a^3 : a^3$ ,  $c^4 : c^4$ ,  $y^2 : y$ ;  
 b)  $z^8 : z^3$ ,  $u^5 : u^5$ ,  $n^6 : n^2$ ,  $p^7 : p^6$ ,  $s^5 : s^2$ ;  
 c)  $y^4 : y^4$ ,  $h^4 : h^2$ ,  $r^3 : r$ ,  $t^{10} : t^7$ ,  $a^6 : a^2$ ;  
 d)  $2q^2 : q$ ,  $12b^6 : 6b^2$ ,  $5x^3 : 5x^2$ ,  $3m^2 : 3m^2$ ,  $9z^2 : 3z$ .

2. Dělte z paměti:

- a)  $3m^7 : m^3$ ,  $a^5 : (-a^2)$ ,  $(-5x) : 5x$ ,  $(-4p^3) : (-p)$ ;  
 b)  $(-2v^6) : (-2v^3)$ ,  $12c^7 : (-3c^4)$ ,  $a^{11} : a^4$ ,  $(-3r^2) : (-3r^2)$ ;  
 c)  $9u^2 : 9u$ ,  $(-6x^5) : (-6x)$ ,  $10m^4 : (-5m^3)$ ;  
 d)  $8q^9 : (-2q)$ ,  $7t^4 : 7t^2$ ,  $(-4s) : (-4s)$ .

3. Čtěte a řikejte přímo výsledky:

- a)  $\frac{x^8}{x^5}$ ,  $\frac{m^2}{m}$ ,  $\frac{2z}{-z}$ ,  $\frac{-a^7}{-a^2}$ ,  $\frac{-u^4}{u^4}$ ,  $\frac{k^6}{-k^3}$ ;  
 b)  $\frac{3n^4}{-3n^2}$ ,  $\frac{4s^5}{s^3}$ ,  $\frac{-y^7}{y^6}$ ,  $\frac{-8p}{-4p}$ ,  $\frac{b^9}{-b^6}$ ,  $\frac{15a^3}{5a}$ ;  
 c)  $\frac{-r^5}{-r^4}$ ,  $\frac{5x^6}{-x^4}$ ,  $\frac{2z^9}{2z^2}$ ,  $\frac{-6k^3}{3k^3}$ ,  $\frac{-n^4}{-n}$ .

4. Doplňte:

- a)  $a^5 : a^* = a^3$ ;      d)  $2x^4 : * = 2$ ;      g)  $m^* : m^2 = m$ ;  
 b)  $3y^3 : * = 3y^2$ ;      e)  $(-r^3) : * = 1$ ;      h)  $* : (-u^2) = -u$ ;  
 c)  $(-z^4) : * = z$ ;      f)  $8p^2 : 4 = *$ ;      i)  $b^6 : * = -b^4$ .

5. Kterým číslem nelze dělit? Uveďte příklad a odůvodněte.

6. Čtěte a řikejte přímo výsledky. Rozlišujte.

- a)  $m^2 : m^2$ ,  $m^2 \cdot m^2$ ,  $m^2 + m^2$ ,  $m^2 : (-m^2)$ ;  
 b)  $q^4 \cdot q^3$ ,  $h^4 : h^3$ ,  $b^5 + b^5$ ,  $4v^5 : v^2$ ;  
 c)  $(-2x^4) : x^3$ ,  $5n^2 \cdot (-n^5)$ ,  $y^6 : y^6$ ,  $3n^6 + n^6$ ;  
 d)  $3u^2 : (-3u)$ ,  $4z^3 : z^3$ ,  $-2c^4 + c^4$ ,  $(-a^4) \cdot (-a^4)$ .

7. Proveďte:

- a)  $\frac{t^2}{t^2}$ ,  $\frac{-m^2}{m^3}$ ,  $\frac{k}{-k^2}$ ,  $\frac{-5r^2}{-r^5}$ ,  $\frac{x^3}{x^7}$ ;  
 b)  $a^5 : a^2$ ,  $p^2 : p^5$ ,  $-m^3 : m^3$ ,  $(-2s^3) : (-2s^4)$ ;  
 c)  $5r^4 : (-r)$ ,  $x^2 : x^3$ ,  $(-b^4) : (-b^7)$ ,  $7c : (-7c^2)$ .

8. Dělte:

- a)  $10xy : 5$ ;      d)  $15uv^2 : 3u$ ;      g)  $(-7pq^3) : (-7p^3q)$ ;  
 b)  $8ab : 4b$ ;      e)  $(-6p^3) : (-2p)$ ;      h)  $28c^2de^3 : (-4c^2e^4)$ ;  
 c)  $2rs : rs$ ;      f)  $9ax : 3ax$ ;      i)  $mn^3 : (-5mn^3)$ .

9. Dělte:

- a)  $a^3b^5 : ab^2$ ;      d)  $21uvz : 7v$ ;      g)  $a^3b^4c^2 : a^3b^2c^2$ ;  
 b)  $7rs : (-7s)$ ;      e)  $(-5z^2) : (-z^3)$ ;      h)  $s^2t^3u^4 : s^3t^3u^3$ ;  
 c)  $x^3y^4 : x^3y^2$ ;      f)  $(-6c^2h) : (-3h)$ .

10. Proveďte:

- a)  $12r^2 : (-3r)$ ;      f)  $(-r^4st^2) : (-r^3st^3)$ ;  
 b)  $(-5a^3) : (-a^3)$ ;      g)  $5p^4q : 4p^2q^2$ ;  
 c)  $9u^4 : (-9u)$ ;      h)  $m^3n^3 : 2m^3n^3$ ;  
 d)  $3x^2y^4z : 3x^2y^2z$ ;      i)  $(-32x^2y) : (-8xy^2)$ ;  
 e)  $(-4abc) : (-4ac)$ .

11. Dělte:

- a)  $3a^2bx : a^2bx$ ;      f)  $(-2x^3yz^2) : 10x^2z$ ;  
 b)  $a^2bx : 3a^2bx$ ;      g)  $8u^7v^4z^3 : 6u^2v^4z^3$ ;  
 c)  $(-7p^3q^3) : 14p^2q^3$ ;      h)  $(-3a^2m^3) : (-2m^3)$ ;  
 d)  $4m^5n^2 : 6m^2n^2$ ;      i)  $9r^4s^4t : (-3r^3s^4)$ ;  
 e)  $(-3a^2y^4) : (-4a^2y)$ ;      j)  $\frac{1}{3}abc^4d^2 : 2ac^4d$ .

12. Proveďte dělení:

- a)  $5(a + b) : (a + b)$ ;      d)  $6(x^2 - y)^3 : \frac{1}{2}(x^2 - y)^3$ ;  
 b)  $9(m - n)^2 : 3(m - n)$ ;      e)  $(a + b - c)^4 : (a + b - c)^3$ ;  
 c)  $(4r + 2s)^3 : (4r + 2s)$ ;      f)  $(2p - q + 1)^3 : (2p - q + 1)^2$ .

1. Druhá a třetí mocniny čísel racionálních

6. a) -20; -24; b) 52; c) 15. 9. e)  $\frac{3}{4}$ ; f) 25.  
 11. a) 1156; 2809; 2304; 289. 12. a) 67 600; ... 18. 4490; ...  
 27. c) 294; 720; e) 250; 1000; 500; f) 729; 343.  
 31. 63,32 hl. 32. 36,8 t. 33. 161,29 a. 34. 12,8 dm<sup>2</sup>. 35. 3,94 m.

2. Druhá odmocnina

4. g) 2; 25; 108; h) 6m; 9a<sup>2</sup>; 15x<sup>3</sup>. 6. a) 7; 5. 7. a) 12; b) -4; d) 0; e) 1; g) -1. 8. d) 7,2; h) 20. 9. g) 3x<sup>2</sup>y<sup>3</sup>z<sup>4</sup>; 5s<sup>2</sup>tu<sup>3</sup>; h) 0,1a<sup>5</sup>x<sup>4</sup>; 6b<sup>2</sup>.  
 12. a)  $\frac{1}{2}$ ; b) 12; c) 1; g) x. 13. a)  $\frac{1}{8}$ ; b)  $\frac{3}{4}$ ; c) 2; d) 1; e)  $\frac{1}{8}$ ; f)  $1\frac{1}{4}$ . 14. a) 6; b) 9. 16. 8. 18. a) 10 cm; d) 0,6 m.  
 21. a) 2,236; 1,732; b) 3,16; 2,45; d) 4,36; 7,28.  
 29. 1855; 1895. 30. od roku 1771.  
 34. 56 m. 35. 374,5 cm<sup>2</sup>. 36. 21,8 cm. 37. 22 $\frac{1}{2}$  m; 7 $\frac{1}{2}$  m. 39. a) o 3 m; b) asi o 62 %. 40. 5 m.

IV. MNOHOČLENY

1. Pojem mnohočlenu

1. d) 3; f) 65. 3. a) 31; d) 0. 7. a) 7x<sup>2</sup>; (28). 10. a) 5a - 5x.  
 11. c) m<sup>2</sup>; e) 10; f) 4ab. 12. c) 4mn; d) 3a<sup>3</sup> + 6a<sup>2</sup> - 2a - 6. 14. d) 2u<sup>3</sup> + 4u. 15. c) -3,6a + 1,2ab - 1,1b<sup>2</sup>. 17. a) a<sup>3</sup> + a<sup>2</sup> + a + 1. 18. d) 1,2 + 5h + h<sup>2</sup>. 19. (a<sup>2</sup> - mn - 18) cm<sup>2</sup>.

2. Sčítání a odčítání mnohočlenů

4. a) 7x. 5. b) 2a + 2; h) m + 7. 7. a) 0. 9. g) 0,7p - 6. 10. a) 5a + 21b - 6c; c) 3ab - 9ac - 6bc; e) a -  $\frac{3}{4}b$  +  $\frac{1}{6}c$ .  
 11. b) -2a - b; f) 8a<sup>2</sup> - b<sup>2</sup>. 12. a) m + 6; b) -1; d) -7y. 13. a) 5a + 2c; b) 7r<sup>2</sup> - 3s<sup>2</sup> + 9rs; c) -x; d) 8m + 2n; e) -7a + 10b + 8c.  
 14. a) a<sup>2</sup> - b<sup>2</sup>; b) 6x - 5y - 12; c) 2 - 3x; d)  $\frac{8}{9} - \frac{1}{4}m$ . 15. a) 7a - b; c) 6; f) 4a + 6b - 4. 17. a) 4; c)  $\frac{1}{2}$ . 18. 22 - 2x. 19. 3a - 15b. 20. 8n.

21. 2r + 3s. 22. a) 7x + y - 7; b) 3x + 9. 23. 6. 24. 30u + 5v. 25. 4q - 4p. 26. 2x - 12. 27. b) -2p - 16q + 2. 28. 6a - 1. 29. a) 3u + 3; b) 3s. 30. a) 5x - 2; b) 2; c) 5x + 5.  
 31. 6a. 32. 10x + 2y. 33. 8 - 5m - n. 34. s - ct - dt.

3. Násobení mnohočlenu jednočlenem

6. e) -60m<sup>10</sup>n<sup>10</sup>. 7. a) a<sup>2</sup>; c) n<sup>2</sup>; 1) -1. 8. a) -2x; b) 5a<sup>3</sup>; c) 3...y<sup>4</sup>; f) 3. 9. b)  $\frac{1}{4}x^2y^4z^4$ ; f) -6a<sup>2</sup>x<sup>2</sup>y<sup>3</sup>.  
 11. a) 500; b) 1400; c) 9000. 13. i) (r - s)<sup>3</sup>. 14. a) u<sup>7</sup>v<sup>5</sup>; b) -1,5a<sup>2</sup>b<sup>5</sup>c<sup>2</sup>; d) 3700m<sup>4</sup>n<sup>6</sup>; e) -3c<sup>6</sup>z<sup>4</sup>; f) 8 · (a + 3)<sup>3</sup>. 15. a) 340m<sup>6</sup>p<sup>6</sup>; c) -0,1q<sup>4</sup>r<sup>4</sup>s<sup>4</sup>; d) 5m<sup>5</sup>n<sup>7</sup>; e) 52 $\frac{1}{2}$ a<sup>3</sup>b<sup>7</sup>c<sup>5</sup>. 19. c) m + 1 $\frac{3}{8}$ n -  $\frac{1}{8}$ .  
 23. c) -1 $\frac{1}{2}$ m<sup>4</sup>n<sup>2</sup> +  $\frac{1}{3}$ m<sup>3</sup>n<sup>3</sup> - 1,6m<sup>2</sup>n<sup>4</sup> - 15mm<sup>5</sup> - 2mm<sup>2</sup>; d) 3a<sup>4</sup>x - 2a<sup>3</sup>x + a<sup>2</sup>x<sup>2</sup> - 0,1ax<sup>3</sup>. 24. a) a + 5b; b)  $\frac{8}{9}m - 1$ ; d) 2s - 3; e) 2a<sup>3</sup> + 2a.  
 25. b) a<sup>2</sup> - 4ab - 3a; c) 1 $\frac{1}{2}$ a; d) u<sup>2</sup> - 4,4uv - 1,2v<sup>2</sup>; e) r<sup>3</sup>s - rs. 26. a) 8 - 6b; b) 11x + 5; c) x + 3y; d) 9x. 27. a) 5; b) -12; c) 10; d)  $\frac{3}{8}$ ; e) -4; f) -7. 28. a) 2 $\frac{1}{2}$ ; b) 1; c)  $\frac{1}{8}$ ; d) 3; e) -8. 29. 11a. 30. x + 5y.  
 31. 15a + 18b. 32. 12m<sup>2</sup> + 6mm - 30m. 33. b) (pq + 5p)m<sup>2</sup>. 34. 12c + 6x. 36. ax + ay - by. 38. 12n - 5m + 600.

4. Násobení mnohočlenu mnohočlenem

2. b) xy + 3y + x + 3. 4. a) x<sup>2</sup> + 5x + 4; c) x<sup>2</sup> - 5x + 6. 5. a) m<sup>2</sup> + 7m + 10; c) x<sup>2</sup> - 10x + 21; e) 8p<sup>2</sup> - 6pq + q<sup>2</sup>. 6. b) 6m<sup>2</sup> - 7m + 2; g) 3x<sup>2</sup> + 1 $\frac{3}{4}$ xy -  $\frac{1}{8}y^2$ . 7. a) a<sup>2</sup> - b<sup>2</sup>; b) 16p<sup>2</sup> - 4; c) x<sup>2</sup> - 25; e) a<sup>2</sup> + 2ab + b<sup>2</sup>; g) 4r<sup>2</sup> + 12rs + 9s<sup>2</sup>. 8. b) a<sup>2</sup> - 2ab + b<sup>2</sup>; f) 16mn<sup>2</sup> - 8mn + n<sup>2</sup>.  
 9. c) -6x<sup>2</sup> - 19x - 15; d) -12u<sup>2</sup> - 12u. 10. a) a<sup>2</sup> + a - 2; b) x<sup>2</sup> + 3x + 2; d) 4x<sup>2</sup> - 12xy + 9y<sup>2</sup>.  
 11. a) 9m<sup>2</sup> - 16; b) a<sup>2</sup> - a - 2; c) 2x<sup>2</sup> + xy - 15y<sup>2</sup>; f) 1 + 8p + 16p<sup>2</sup>; g) 4a<sup>2</sup> - 4ab + b<sup>2</sup>. 12. a) 9x<sup>2</sup> - 25; b) 18x - 25; c) 4 - a; f) -8 - a; g) a<sup>2</sup> + 2a - 8. 14. a) x<sup>2</sup> + 10x + 16. 15. a) 12x + 6; b) 4; c) 2x<sup>2</sup> + 8x + 6. 16. a) m + 5; b) 2a<sup>2</sup> - 12; c) a<sup>2</sup> - 13a - 11. 17. b) -2q<sup>4</sup>; c) 12.  
 18. a) 0; b) n<sup>2</sup> - 17; c) 5x<sup>2</sup>. 20. a) x<sup>2</sup> + xy + 5x + 2y + 6; b) a<sup>2</sup> + a + b - b<sup>2</sup>; c) x<sup>3</sup> - 1; d) 2a<sup>3</sup> + 11a<sup>2</sup> + 11a - 12; e) a<sup>4</sup> - 6a<sup>3</sup> + 11a<sup>2</sup> - 5a - 2; f) 5 + 3x + 5x<sup>2</sup> + 7x<sup>3</sup>.



9. a)  $x - y$ ; b)  $2a^2 - a + 5$ ; c)  $4m$ ; d)  $r - 3$ ; e)  $b$ ; f)  $a + 4$ ; g)  $\frac{1}{2}p^2 + 1\frac{1}{2}p - 2pq$ . 10. a)  $3 - \frac{1}{m}$ ; d)  $a + b + \frac{b^2}{a}$ ; f)  $\frac{u^2}{v^2} - 7 + \frac{v^2}{u^2}$ ; g)  $\frac{1}{y} - \frac{1}{x} + \frac{1}{z}$ ; h)  $\frac{5x}{2b} + \frac{4y}{a} - \frac{5}{ab}$ .
11. a)  $5(a + b)$ ; g)  $5k(2 - k)$ ; h)  $4x^3(3x^2 + 4)$ . 12. a) 4; b) 7; c) -5; d) 3.

### 10. Dělení mnohočlenu mnohočlenem

1. a)  $a + 4$ ; b)  $x - 2$ ; c)  $z + 2$ ; d)  $2xy^2$ . 2. a)  $2x - 1$ , zb. 10; b)  $2a + 3b$ , zb.  $-b^2$ ; c)  $2y + 10$ , zb.  $9y$ ; d)  $2s^2 + 3s + 7$ . 3. a)  $x + 3$ ; b)  $4 + a$ , zb.  $3a^2$ ; c)  $n^2 + 3n + 1$ ; d)  $z^2 - 2az + a^2$ ; e)  $a^2 - a + 1$ . 4. a)  $u^2 + uv + v^2$ ; b)  $x - y$ ; c)  $m - 1$ ; d)  $x^3 - 2x^2 + 4x - 8$ ; e)  $a^2 - b^2$ .

### 11. Rozklad mnohočlenů

16. f)  $250 = 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5$ .  
 23. d) 1; 7;  $u$ ;  $v$ ;  $uv$ ;  $7u$ ;  $7v$ ;  $7uv$ ;  $7u^2$ ;  $u^2$ ;  $u^2v$ ;  $7u^2v$ . 27. a)  $2(a + b - c)$ .  
 30. a)  $-1(x + y)$ .  
 32. b)  $28uv(t - 2uv - 3v)$ . 33. d)  $(-18su)(2st^2 + 6st + 5)$ . 34. a)  $(x + y)(a + b)$ . 36. a)  $(a - 1)(x - 2)$ ; c)  $(p - 4)(q + r)$ ; f)  $(2a - 3)(a^2 - 1)$ .  
 37. a)  $(1 - x^2)(9 - 2a)$ ; e)  $(v + 2)(t + u)$ . 38. a)  $(3 + z)(y + 1)$ ; f)  $(a - 7)(5x - 1)$ . 39. b)  $(m + n)(a + b)$ ; e)  $(u + 1)(5 + v)$ ; g)  $(5x + y)(2a + 3b)$ ; h)  $(y + z)(x + y)$ . 40. e)  $(a - 1)(a^2 + 1)$ .  
 43. a)  $p^2 - q^2$ . 45. g)  $(4 + x)(4 - x)$ . 47. a)  $36 \text{ cm}^2$ ; b)  $41,60 \text{ cm}^2$ .  
 48. a)  $(x^2 + 1)(x^2 - 1)$ . 49. d)  $(a^2 + 9)(a + 3)(a - 3)$ . 50. a)  $r(r + 1)(r - 1)$ ; i)  $3x(y + x)(y - x)$ .  
 51. b)  $k(5 + k)(5 - k)$ ; c)  $2(2x + 3y)(2x - 3y)$ ; i)  $ab(a^2 + b)(a^2 - b)$ .  
 52. a)  $(a + b + r)(a + b - r)$ . 53. a)  $(3x + y)(x + y)$ ; c)  $r(r - 2)$ ; d)  $(4a + 3b)(-2a - 5b)$ ; e)  $(3m + 1)(3 - m)$ ; f)  $(4x - 6y)(2x + 4y)$ ; g)  $(6 + 11p)(6 - 9p)$ . 57. a)  $(x + y)(x + y)$ ; b)  $(p - q)(p - q)$ . 58. a)  $(y - 1)(y - 1)$ ; f)  $-(a + 10)(a + 10)$ . 59. a)  $5(a + b)(a + b)$ . 60. a)  $(a + b + c)(a + b - c)$ ; i)  $(x + y + a + b)(x + y - a - b)$ .  
 62. a)  $(a + 5)(a + 2)$ ; b)  $(x + 3)(x + 3)$ ; d)  $(z - 2)(z - 3)$ ; i)  $(m + 2)(m - 3)$ .

### 12. Společný dělitel a společný násobek

1. a) 5. 2. b) 7;  $x$ ;  $7x$ . 4. a)  $3u$ ; b)  $x$ . V následujících příkladech je uveden vždy nejvyšší společný dělitel nebo nejnižší společný násobek. 6. a) 2; b)  $a$ ; e)  $m$ ; g)  $n - 1$ ; h)  $s(r + 7)$ ; j)  $u + v$ . 7. b)  $u^2 - 5v$ ; f)  $3ab + x$ . 9. b)  $1 + p$ ; d)  $(c + 1)^2$ ; e) 12. 10. a)  $b + c$ ; b)  $7(x + 1)$ .  
 11. a)  $m + n$ ; b)  $r + 4$ ; c)  $a + b$ ; d)  $u + v$ ; e)  $(x + 1)^2$ ; f)  $2(2a - b + 3)$ .  
 12. a)  $u - 1$ ; b)  $5a + 1$ ; c)  $(a + b)^2$ ; d)  $3m(m - 2)$ . 13. a)  $x + 2$ ; b)  $2(4 + z)$ ; c)  $2(r + 5)$ ; d)  $c(a - b)$ . 14. a)  $12axy$ ; d)  $32a^3b^2c$ ; g)  $210pq$ . 15. a)  $36a^3b^2$ ; e)  $40xy^2z^3$ . 16. a)  $a^2b(b + 2)$ ; b)  $xy(x + 1)$ ; c)  $2m(m - 2)$ ; d)  $a(b - 1)$ ; e)  $5c(5 - c)$ ; f)  $(z + 2)^2$ ; g)  $18(m^2 - n^2)$ . 17. a)  $(x^2 - 1)(x^2 - 4)$ ; b)  $2u(2 + 3u)$ ; d)  $2(y^2 - 4)$ ; e)  $2z(2z - 1)$ ; f)  $(a + 3)(a + 2)$ . 18. a)  $18a^2b$ ; b)  $24m^2n^2p$ ;  $4m$ ; d)  $2ab(a + b)$ ;  $a + b$ ; e)  $10(r^2 - 1)$ ; 1; g)  $4x(x + 3)$ ; 1.

### V. Z L O M K Y

#### 1. Základní vlastnosti zlomků

8. a)  $x \neq 0$ ;  $a \neq 0$ ;  $b \neq 0$ ; ... 9. a)  $x \neq 3$ ; d)  $r \neq 0$ ;  $s \neq -7$ ; c)  $m \neq 0$ ;  $x \neq y$ ; g)  $a \neq 0$ ;  $b \neq 0$ ;  $c \neq 1$ ; h)  $a \neq 2$ ;  $b \neq -5$ . 10. a)  $a \neq b$ ;  $a \neq -b$ ;  $b \neq -a$ ; b)  $a \neq 2$ ;  $a \neq -2$ ; c)  $a \neq b$ ; d)  $a \neq -b$ ;  $b \neq -a$ ; e)  $a \neq 0$ ;  $a \neq 3$ .  
 11. c)  $r \neq 2$ ; d)  $p \neq -1$ ; f)  $u \neq 3\frac{1}{2}$ ; k)  $v \neq 2$ ;  $v \neq -2$ . 12. a)  $c \neq 0$ ; b)  $r \neq 1$ ;  $r \neq -1$ ; c)  $p \neq 0$ ;  $p \neq 1$ . 15.  $\frac{x}{a}$ ;  $\frac{x - y}{a}$ . 16. b)  $\frac{n + p}{t}$ .  
 21.  $\frac{ux}{10}$ . 22.  $\frac{np}{100}$ . 25.  $\frac{a + b}{x + y}$ . 26.  $\frac{3}{3n - 4}$ . 28.  $\frac{x + y + z + u}{a + b + c + d}$ .  
 29. a)  $\frac{2a}{2a + x}$ ;  $\frac{5}{6}$ . 30.  $m = 11$ .  
 31.  $x = 1$ ;  $x \leq 0$ . 32. a)  $\frac{8}{5}v$ ;  $1\frac{2}{5}v$ .  
 41. b)  $\frac{10ab}{2}$ ; ...  $\frac{5a^3b^2}{a^2b}$ . 42. e)  $\frac{4v}{12u}$ ;  $\frac{3}{12u}$ ;  $\frac{10v}{12u}$ . 43. c)  $\frac{x(x - y)}{x^2 - y^2}$ ;  
 $\frac{y(x + y)}{x^2 - y^2}$ ; f)  $\frac{rt}{r^3t^2}$ ;  $\frac{s}{r^3t^2}$ ; i)  $\frac{p(x + 1)}{x^2 - 1}$ ;  $\frac{2(x - 1)}{x^2 - 1}$ ;  $\frac{q(x + 1)}{x^2 - 1}$ .