

Algebraické výrazy

$$V(0) = \frac{2-0^2}{0+4} = \frac{2}{4} = 0,5$$

$$V(1) = \dots$$

1) Určete číselnou hodnotu výrazu $V(x) = \frac{2-x^2}{x+4}$, $V(2) = \dots$

$$V(4) = \dots$$

$$V(-1) = \dots$$

2) Zjednodušte:

a) $x \cdot (-2x) \cdot (x^3)^7 = x \cdot (-2x) \cdot x^{21} = -2x^{23}$

b) $8 \cdot x \cdot x =$

c) $c \cdot 2c =$

d) $-4z \cdot z =$

e) $(-m) \cdot (-m) =$

f) $-5r \cdot (+r) =$

g) $c \cdot (-4c) \cdot c^5 =$

h) $-0,1y \cdot y^4 =$

i) $0,2d \cdot 5d^0 =$

j) $z^8 \cdot (-z) \cdot (-9z) =$

k) $6(a^2)^2 \cdot a^4 =$

3) Zjednodušte:

a) $3a + 5b - 8a = -5a + 5b$

b) $2p + 3p =$

c) $4m - 3m =$

d) $-2n + n =$

e) $11v - 12v =$

f) $-4r - 6r =$

g) $-0,2x + \frac{1}{2}x =$

h) $0,84z - z =$

i) $6a + 3b + 2a + c - b =$

j) $3m + s - 9m + 4 - s =$

k) $16x^2 - x - 5x^2 + 6x - x^3 =$

l) $8y^5 - 2y + 3y - 7y^5 =$

4) Odstraňte závorky a zjednodušte:

a) $u - (u - 5) = u - u + 5 = 5$

b) $2r + (r + 6) =$

c) $-(8 + s) + 4 =$

d) $-(-a + 3b) - a =$

e) $-6 - (r - 7) =$

f) $(a + b) - 2b =$

g) $(4k - 9) - (+11) =$

h) $5s - (4s + 1) =$

i) $8x - (3 - 2x) =$

j) $(12v + 3) + (-2 + v) =$

k) $4m - (m + y) - y - 3m =$

l) $(8k - 7) + (-k + 3) - (7k - 4) =$

m) $-(0,3 - b) - (6b - 0,7x - 1) =$

5) Roznásobte:

a) $11(3 + b) = 11 \cdot 3 + 11 \cdot b = 33 + 11b$

b) $3(a + b) =$

c) $8(x - y) =$

d) $4(-p + q) =$

e) $p(10 + p) =$

f) $(m + 3) \cdot 3 =$

g) $(r - s) \cdot 10 =$

h) $(6 - x) \cdot 2 =$

i) $(5 - u) \cdot u =$

j) $(s - 4) \cdot s =$

k) $-2(x + y) =$

l) $-11(a - b) =$

m) $(7 - z) \cdot (-4) =$

6) Zjednodušte:

a) $7(r + 2s) + (-8r) = 7r + 14s - 8r = -r + 14s$

b) $2(x - 3) + 4x =$

c) $3 - 4(y - 1) =$

d) $8m - m(2 + s) =$

e) $10 - n - 5(n + 2) =$

f) $-3(a - b) - 2b =$

g) $-14 - (z + 1) \cdot (-4) =$

7) Roznásobte závorky:

a) $(r + 2)(5 - r) = 5r - r^2 + 10 - 2r = 3r - r^2 + 10$

b) $(1 - y)(y + 4) =$

c) $(a + 2)(a - 3) =$

d) $(7 - b)(1 - b) =$

e) $(c - 5)(d - 5) =$

f) $(2x - 4)(1 + x) =$

g) $(8 - 2b)(3 + b) =$

h) $(6 + 2y)(1 + y) =$

i) $(z + 3)(z + 3) =$

8) Dělte výrazy:

a) $(12x - 6) : 3 = 12x : 3 - 6 : 3 = 4x - 2$

b) $(10 - 5x) : 5 =$

c) $(8 + 16b) : 8 =$

d) $(28x + 14y) : 7 =$

e) $(2c + 4) : (-2) =$

f) $(27m - 45) : (-9) =$

g) $(-3x + 6y) : (-3) =$

9) Rozložte v součin:

a) $24p - 42q = 6 \cdot 4p - 6 \cdot 7q = 6 \cdot (4p - 7q)$

b) $2x + 2y =$

c) $10a - 10b =$

d) $18 - 9c =$

e) $12m + 28 =$

f) $36r - 72s =$

g) $6r - 2s + 8 =$

h) $3p + 9q - 3 =$

i) $15z - 10 + 30p =$

j) $26d + 13 - 52a =$

k) $7ax + 7x =$

l) $55y^2 + 5y =$

m) $x^2 - 17x =$

10) Vypočítejte užitím vzorců:

$$(A + B)^2 = A^2 + 2AB + B^2, (A - B)^2 = A^2 - 2AB + B^2, A^2 - B^2 = (A + B) \cdot (A - B)$$

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

b) $(x + 2)^2 =$

c) $(3 - a)^2 =$

d) $(k - 6)^2 =$

e) $(4 + s)^2 =$

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

g) $(x - 3y)^2 =$

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

i) $16 - x^2 =$

j) $a^2 - 0,16 =$

k) $0,36 - r^2 =$

l) $9x^2 - 4 =$

m) $p^2 - 25q^2 =$

n) $121r^2 - 25a^2 =$

o) $-25 + a^2 =$

p) $-64 + y^2 =$

q) $a^2 - 18a + 81 =$

r) $49 + 7v + v^2 =$

s) $k^2 - 5k + 25 =$

t) $16 - 8r + r^2 =$

u) $(x + 6) \cdot (x - 6) =$

v) $(a + 4) \cdot (a - 4) =$

w) $25x^2 - 60x + \dots = (\dots)^2$

x) $9x^2 - 90x + \dots = (\dots)^2$

y) $4x^2 + 6x + \dots = (\dots)^2$

11) Zkraťte a uveďte podmínky:

$$a) \frac{42p}{7p} = \frac{6 \cdot 7p}{7p} = 6 \quad p \neq 0$$

$$b) -\frac{54y}{9y^4} =$$

$$c) \frac{-2xy^4}{4xy^3} =$$

$$d) \frac{21}{14y} =$$

$$e) \frac{-3m^4}{-m^3} =$$

$$f) -\frac{20m^2}{-5m} =$$

$$g) \frac{7(11-y)}{x(11-y)} =$$

$$h) \frac{3(a+1)}{(a+1)a} =$$

12) Zkraťte a uveďte podmínky:

$$a) \frac{3n+12s}{96s^2-6n^2} = \frac{3 \cdot (n+4s)}{6 \cdot (16s^2-n^2)} = \frac{3(n+4s)}{6(4s-n)(4s+n)} = \frac{3(4s+n)}{6(4s-n)(4s+n)} = \frac{1}{2(4s-n)}$$

$$s \neq \pm \frac{n}{4}$$

$$b) \frac{y^2-y}{3y-3} =$$

$$c) \frac{s^2-9}{3s+9} =$$

$$d) \frac{10m+20n}{20n^2-5m^2} =$$

$$e) \frac{16+8a+a^2}{8+2a} =$$

$$f) \frac{c^2-25}{c^2-10c+25} =$$

$$g) \frac{d^2-14d+49}{14-2d} =$$

$$h) \frac{-3m-9}{m^2+4+4m} =$$

$$i) \frac{z^2-2z+1}{z^2-1} =$$

13) Zjednodušte a uveďte podmínky:

$$a) \frac{9+d^2-6d}{x-1} : \frac{4d-12}{2-2x} = \frac{d^2-6d+9}{x-1} \cdot \frac{2-2x}{4d-12} = \frac{(d-3) \cdot (d-3)}{x-1} \cdot \frac{-2 \cdot (-1+x)}{4 \cdot (d-3)} = -\frac{(d-3)}{2}$$

$$x \neq 1; \quad d \neq 3$$

$$b) \frac{6+a}{2 \cdot (1-y)} \cdot \frac{y-1}{a} =$$

$$c) \frac{2mn}{m+n} \cdot \frac{m^2-n^2}{n} =$$

$$d) (8-k) \frac{-6x}{(8-k) \cdot 7} =$$

$$e) \frac{49+c^2-14c}{84d} \cdot \frac{12}{c-7} =$$

$$f) \frac{b^2-4b}{3b+b^2} : \frac{8-2b}{9-b^2} =$$

$$g) \frac{x^2+7x}{9-x^2} : \frac{x^2-49}{x+3} =$$

$$h) \frac{6x^6}{9-x^2} : \frac{3x^3}{3y-xy} =$$

$$i) \frac{m^2-81}{2m+10} : \frac{m^2-9m}{(m+5)^2} =$$

14) Sečtěte a uveďte podmínky:

$$a) \frac{7}{x} + \frac{x}{7} - 2 = \frac{49}{7x} + \frac{x^2}{7x} - \frac{14x}{7x} = \frac{49+x^2-14x}{7x} = \frac{(7-x)^2}{7x} \quad x \neq 0$$

$$b) \frac{a}{6} - \frac{b}{6} + \frac{5}{6} =$$

$$g) \frac{c+5}{a} - \frac{c-5}{b} =$$

$$l) \frac{2b}{2b-1} - \frac{1}{2b+1} =$$

$$c) \frac{y}{c^2} + \frac{y+1}{c^2} - \frac{y-2}{c^2} =$$

$$h) \frac{6+x}{x-2} - \frac{5-x}{x-2} =$$

$$m) x+5 - \frac{x^2}{x-5} =$$

$$d) \frac{c}{4} - \frac{d}{2} + \frac{x}{12} =$$

$$i) \frac{1-a}{a+1} - \frac{1}{a+1} + \frac{2a}{a+1} =$$

$$n) c - \frac{c^2+4d^2}{c+2d} + 2d =$$

$$e) \frac{x-7}{3} - \frac{x+3}{15} =$$

$$j) \frac{x-3}{x+3} + \frac{2}{x} =$$

$$f) \frac{2+a}{b} + \frac{4-b}{c} =$$

$$k) \frac{8}{y} - \frac{y+4}{y-4} =$$

15) Zjednodušte a uveďte podmínky:

$$a) \left(6y - \frac{24}{y}\right) : \left(\frac{4}{y-2} - \frac{2}{y}\right) = \left(\frac{6y^2-24}{y}\right) : \left(\frac{4y-2(y-2)}{(y-2) \cdot y}\right) = \frac{6(y^2-4)}{y} : \frac{4y-2y+4}{y \cdot (y-2)} =$$

$$= \frac{6 \cdot (y-2) \cdot (y+2)}{y} \cdot \frac{y \cdot (y-2)}{2 \cdot (y+2)} = 3 \cdot (y-2)^2 \quad y \neq 0, y \neq 2, y \neq -2$$

$$b) \left(\frac{1}{a} + 3\right) \cdot a =$$

$$f) \left(c - \frac{9}{c}\right) : \frac{3+c}{c^2} =$$

$$j) \left(32 - \frac{18}{a^2}\right) : \left(\frac{6}{a} - 8\right) =$$

$$c) 4 \cdot \left(5 + \frac{3}{4c}\right) =$$

$$g) \left(\frac{y^2}{8x} + 2x - y\right) : \frac{4x-y}{6x} =$$

$$k) \left(\frac{4b}{2-b} - b\right) : \left(2 + \frac{b^2+4}{b-2}\right) =$$

$$d) \left(\frac{a^2+b^2}{ab} - 2\right) \cdot ab =$$

$$h) r : \left(\frac{10}{r} + 3\right) =$$

$$e) \left(1 - \frac{x^2+9y^2}{6xy}\right) \cdot (-6xy) =$$

$$i) \left(-\frac{1}{s}\right) : \left(\frac{5}{s} + \frac{s}{3}\right) =$$

16) Upravte výraz a uveďte podmínky, za kterých má smysl:

$$a) \frac{\frac{2}{y}}{8 - \frac{2x}{y}} = \frac{\frac{2}{y}}{\frac{8y-2x}{y}} = \frac{2y}{y \cdot (8y-2x)} = \frac{2y}{2y \cdot (4y-x)} = \frac{1}{4y-x} \quad y \neq 0, x \neq 4y$$

$$b) \frac{\frac{x}{4}}{\frac{y}{m}} =$$

$$e) \frac{\frac{k}{5}}{10} =$$

$$h) \frac{\frac{5}{a} - \frac{1}{b}}{\frac{1}{ab}} =$$

$$c) \frac{\frac{2c}{7}}{8c^2} =$$

$$f) \frac{\frac{3}{m} + 1}{\frac{3}{m} - 1} =$$

$$i) \frac{\frac{s}{20r^2}}{\frac{5s}{-}} =$$

$$d) \frac{\frac{r}{s}}{\frac{3}{3}} =$$

$$g) \frac{2 - \frac{8}{x}}{2 + \frac{8}{x}} =$$