

Jednočleny a mnohočleny

Jednočlen je výraz zapsaný pomocí čísel, proměnných, závorek, mocnin a součinu

Př. $2 \cdot x^2 \cdot y^3 - 3 \cdot a + 2 \cdot r^5 \cdot s^2 \cdot t + (-0,5) \cdot a \cdot b \cdot c$ 8

Číslo v jednočlenu říkáme koeficient

V zápisu jednočlenů obvykle tečky (označující operaci násobení) vynecháváme

Př. $2 \cdot x^2 \cdot y^3 = 2x^2y^3$ $2 \cdot r^5 \cdot s^2 \cdot t = 2r^5s^2t$
 $-3 \cdot a = -3a$ $-0,5 \cdot a \cdot b \cdot c = -0,5abc$

Mnohočlen je výraz zapsaný jako součet (rozdíl) jednočlenů

Př. $2x^2 + 7y^3$ $3r + 5s^2 - 4t$ $9a^3 + 4a^2 - a + 1$

dvojčlen trojčlen čtyřčlen

1) Určete, kolik členů mají jednotlivé výrazy (jednočleny či mnohočleny)

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| a) $2a^2 - 3y^3$ | e) $-2a^2b^3c^2d$ |
| b) $4x^3 + 2x^2 - 6x + 1$ | f) $1 - k + k^2 - k^3 + k^4$ |
| c) $x + 3$ | g) $a^2 - b^2$ |
| d) $2xy^2z + 7xy^3 - 2xz$ | h) 5 |

Sčítání a odčítání jednočlenů

Sčítat a odčítat můžeme pouze jednočleny se stejnými proměnnými ve stejné mocnině!!!

Jednočleny se stejnými proměnnými ve stejné mocnině sečteme (odečteme) tak, že sečteme (odečteme) jejich koeficienty a zbytek opíšeme.

Př. $2x + 3x = 5x$ $-7rs - 3rs = -10rs$
 $2a^2b - 4a^2b = -2a^2b$ $-6t^7 - 3t^7 = -9t^7$
 $2x + 3y =$ nelze sečíst, nejsou stejné proměnné
 $2ab - 4ac =$
 $4a + 7a^2 =$ nelze sečíst, nejsou stejné mocniny
 $2ab^2 - 4a^2b =$

1) Pokud lze, zjednodušte (sečtěte či odečtěte jednočleny)

- | | |
|-----------------------|-------------------------------|
| a) $8xy + 3xy =$ | f) $3a^2b - 8a^2b =$ |
| b) $-3a^2 - a^2 =$ | g) $-4t - 7t =$ |
| c) $-2ab^2 + 7ab^2 =$ | h) $1,5r + 0,8s =$ |
| d) $-3abc + abc =$ | i) $-0,03a^2bc + 0,06a^2bc =$ |
| e) $a^4 - 4a^5 =$ | j) $0,5u - 0,8u =$ |

2) Zkontrolujte (podtrhněte a opravte chyby)

- | | |
|-----------------------------|--|
| a) $-5ab + 3ab = -2a^2b^2$ | f) $-3a^2b - 8a^2b = -5a^2b$ |
| b) $-7x^2 - x^2 = -8x^2$ | g) $4u + 1 = 5u$ |
| c) $4a^2b - 7a^2b = 3a^2b$ | h) $0,5r + 0,3r = 0,8r^2$ |
| d) $-4a^2b + 9ab^2 = 5a^2b$ | i) $-0,03a^2bc - 0,06a^2bc = -0,09a^2bc$ |
| e) $4c^5 - 5c^5 = -c^5$ | j) $-0,5u - 0,5u = u$ |

3) Pokud lze, zjednodušte (sečtěte či odečtěte jednočleny)

- | | |
|------------------------------|-----------------------------|
| a) $8x - 3x - 2x =$ | f) $3b - 8b + b - 2b =$ |
| b) $-3r^2 - r^2 + 2r^2 =$ | g) $-4t - 7t + 10t =$ |
| c) $3a^2b - 8a^2b - 2a^2b =$ | h) $5a^2 + 8a - 5 =$ |
| d) $-3ab + ab + 4ab =$ | i) $u^2v - 3u^2v + 5u^2v =$ |
| e) $c^3 - 4c^3 - 2c^3 =$ | j) $u - 0,5u - 0,4u =$ |

4) Zkontrolujte (podtrhněte a opravte chyby)

- | | |
|------------------------------------|---|
| a) $-5a - 3a - a = -9a$ | f) $-3a^2b - 2a^2b - a^2b = 6a^2b$ |
| b) $7x^2 - 5x^2 - 4x^2 = 2x^2$ | g) $4u + 3v + 4uv = 12uv$ |
| c) $a^2b - 3a^2b - 5a^2b = -7ab^2$ | h) $0,5r^2 - 0,3r^2 - 0,6r^2 = -0,4r^2$ |
| d) $-4a^3 + 9a^2 - 4a = a^2$ | i) $-a^2bc - ab^2c - abc^2 = a^2b^2c^2$ |
| e) $c^5 - 5c^5 + 3c^5 = -c^5$ | j) $-0,2y - 0,3y - 0,5y = -y$ |

Pro odstraňování závorek platí stejná pravidla jako u celých čísel!!!

Př. $2x - (-3x) = 2x + 3x = 5x$

$a^2b + (-7a^2b) = a^2b - 7a^2b = -6a^2b$

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

$2xy + (-xy) - (-5xy) = 2xy - xy + 5xy = 6xy$

$+(+) = +$ $+(-) = -$ $-(+) = -$ $-(-) = +$
--

5) Pokud lze, zjednodušte (sečtěte či odečtěte jednočleny)

a) $8xy + (-3xy) =$

b) $-3t^2 - (-t^2) =$

c) $3a^2b - (+8a^2b) =$

d) $-1,2bc + (+0,8bc) =$

e) $-0,2b^2c + (-0,3bc^2) =$

f) $a^5 - (-4a^5) =$

g) $-6ab + (-3ab) - 2ab =$

h) $5d^2 - (-d^2) - (+3d^2) =$

i) $2a^2b - (+3ab^2) - (-2a^2b) =$

j) $-bc + (+3bc) - (-5bc) =$

k) $-2b^3 + (-4b^2) - (-5b^3) =$

l) $a^5 - (-4a^5) - (+2a^5) =$

6) Zkontrolujte (podtrhněte a opravte chyby)

a) $4xy - (-3xy) = 4xy - 3xy = xy$

b) $-7r^2 + (-r^2) = -7r^2 - r^2 = -8r^2$

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

d) $-4c - (-8c^2) = -4c + 8c^2 = 4c$

e) $-0,2abc^2 + (-0,3abc^2) = -0,2abc^2 - 0,3abc^2 = -0,5abc^2$

f) $a^2 + (-4a^2) = a^2 + 4a^2 = 5a^2$

Sčítání a odčítání mnohočlenů

Postup:

1) odstraníme závorky

Plus před závorkou ponechá všechna znaménka členů v závorce

Mínus před závorkou zamění všechna znaménka členů v závorce

2) najdeme a označíme členy obsahující stejné proměnné ve stejné mocnině

3) tyto členy (jejich koeficienty) sečteme (odečteme)

Př.

$2x + 7 - (-5x + 2) = \underline{2x} + \underline{7} + \underline{5x} - \underline{2} = 7x + 5$

$2a^2 + 4a - 5 + (-3a^2 + 2a - 4) = \underline{2a^2} + \underline{4a} - \underline{5} - \underline{3a^2} + \underline{2a} - \underline{4} = -a^2 + 6a - 9$

1) Zjednodušte

a) $2x + 5y - (6x - y) =$

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

c) $u - 4 - (1 - 5u) =$

d) $a + 2b - (3a - b) + (-a + 2b) =$

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

f) $-x + 3y + (-6x - y) =$

g) $3a^2 - 4a + (-2a^2 - a) =$

h) $2u - 4v - (u + 3v) =$

i) $a - 3 + (2a - 5) - (-a - 3) =$

j) $2x - 3 - (3x - 2) + (5x - 1) =$

k) $-2y^2 - y - (3y^2 - 4y) =$

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

m) $u - 4v + 3 - (2u + v - 1) =$

n) $x + 5 - (-3x + 2) + (-x - 4) =$

o) $a - 4b + 1 - (2a - b + 2) =$

