



## ZÁKLADNÍ ŠKOLA OLOMOUC

příspěvková organizace

MOZARTOVA 48, 779 00 OLOMOUC

tel.: 585 427 142, 775 116 442; fax: 585 422 713

email: [kundrum@centrum.cz](mailto:kundrum@centrum.cz); [www.zs-mozartova.cz](http://www.zs-mozartova.cz)



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Projekt: ŠKOLA RADOSTI, ŠKOLA KVALITY

Registrační číslo projektu: CZ.1.07/1.4.00/21.3688

## EU PENÍZE ŠKOLÁM

Operační program Vzdělávání pro konkurenceschopnost



## ZÁKLADNÍ ŠKOLA OLOMOUC

příspěvková organizace

MOZARTOVA 48, 779 00 OLOMOUC

tel.: 585 427 142, 775 116 442; fax: 585 422 713

email: [kundrum@centrum.cz](mailto:kundrum@centrum.cz); [www.zs-mozartova.cz](http://www.zs-mozartova.cz)

<b>Autor:</b>	<i>Mgr. Eva Ehlerová</i>
<b>Vzdělávací oblast:</b>	<i>Matematika a její aplikace</i>
<b>Vzdělávací obor:</b>	<i>Matematika</i>
<b>Vyučovací předmět:</b>	<i>Matematika</i>
<b>Ročník:</b>	<i>8.</i>
<b>Tematická oblast:</b>	<i>Číslo a proměnná</i>
<b>Téma hodiny:</b>	<i>Výrazy s proměnnými 1</i>
<b>Označení DUM:</b>	<i>VY_32_Inovace_22.10.EHL.MA.8</i>
<b>Vytvořeno:</b>	<i>09. 01. 2014</i>

## Výrazy s proměnnými

**Algebraický výraz** je každý matematický zápis, který je tvořen čísly, proměnnými a početními operacemi.

### Algebraický výraz

#### Číselný výraz

- je zápis jedné či více početních operací pouze s čísly.

$$8:2$$

$$(15 - 9)^2$$

$$(2 + 3) - (6 - 5)$$

$$(15 - 5):2$$

$$\sqrt{25} - (18:6)$$

#### Výraz s proměnnou

- je zápis jedné nebo více početních operací obsahující proměnnou nebo proměnné.

$$3z$$

$$2x + 3$$

$$8x:2x$$

$$\frac{8x}{5}$$

$$(5x + 7y) + 3z$$

## Výraz s proměnnou

Pokud nahradíme v číselném výrazu některé konkrétní číslo (3) písmenem(a) dostaneme výraz s proměnnou.

Číselný výraz  $2 + 3 \cdot 5$

Výraz s proměnnou  $2 + a \cdot 5$

Proměnná – je písmeno ve výrazu

Výrazy mohou mít různý počet proměnných

Výraz se dvěma proměnnými  $x + 4 \cdot y$

Výraz se třemi proměnnými  $(a + 7 \cdot b) + 3 \cdot c$

$a, b, c, x, y$  – jsou proměnné

Při zápisu výrazu obvykle vynecháváme symbol násobení.

$$3 \cdot x = 3x$$

$$12 \cdot a^2 \cdot b \cdot c^2 = 12a^2bc^2$$

Malá zmrzlina stojí 8 Kč a velká zmrzlina stojí 12 Kč.  
Napiš vzorec pro tržbu, do kterého můžeme dosazovat.

počet malých zmrzlin.....a

počet velkých zmrzlin.....b

cena za malou zmrzlinu celkem..... $8 \cdot a$

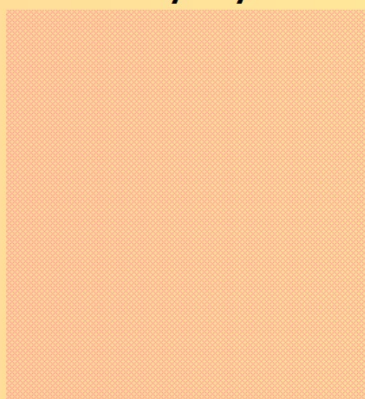
cena za velkou zmrzlinu celkem..... $12 \cdot b$

celková tržba..... $8 \cdot a + 12 \cdot b = 8a + 12b$



## Roztříd':

číselný výraz

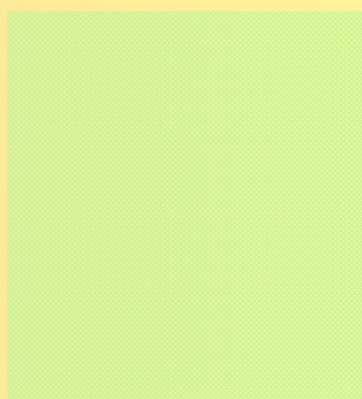


$$9 + 5^2 \quad m$$

$$12 \quad 4(y + b)$$

$$3(2 + 7y + b)$$

výraz s proměnnou

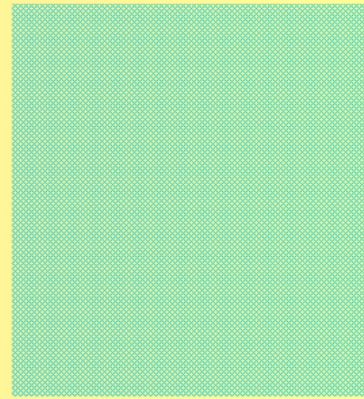


$$(12:2) - 4$$

$$20:2 + 4x = 2$$

$$\frac{14m}{5}$$

nejedná se o výraz



$$15 + 4x = 3x$$

$$\sqrt{16} - (33:11)$$

$$8:(2 + 4)$$



## Výpočet hodnoty výrazu

### a) Výraz s jednou proměnnou:

Vypočítej hodnotu výrazu  $5a^2 + 4a$ , pro  $a = 3$

Do výrazu za proměnnou  $a$  dosadíme číslo  $3$  a vypočítáme hodnotu číselného výrazu.

$$5a^2 + 4a = 5 \cdot 3^2 + 4 \cdot 3 = 5 \cdot 9 + 12 = 45 + 12 = 57$$

Vypočítej hodnotu výrazu  $5a^2 + 4a$ , pro  $a = -5$

$$5a^2 + 4a = 5 \cdot (-5)^2 + 4 \cdot (-5) = 5 \cdot 25 - 20 = 125 - 20 = 105$$

**Hodnota výrazu se mění podle proměnné.**

## b) Výraz se dvěma proměnnými:

Vypočítej hodnotu výrazu  $2x^2 + x - 3y$ , pro hodnoty proměnných:  $x = 4$ ,  $y = -3$

Dosadíme do výrazu za  $x$  číslo 4 a za  $y$  číslo -3 a vypočítáme hodnotu číselného výrazu

$$2x^2 + x - 3y = 2 \cdot 4^2 + 4 - 3 \cdot (-3) = 2 \cdot 16 + 4 + 9 = 32 + 4 + 9 = 45$$

Vypočítej hodnotu výrazu  $8a + 2b^3 - 4b$ , pro hodnoty proměnných:  $a = 3$ ,  $b = -1$

$$8a + 2b^3 - 4b = 8 \cdot 3 + 2 \cdot (-1)^3 - 4 \cdot (-1) = 24 - 2 + 4 = 26$$



## Zapiš výrazem s proměnnými:

součet  $x$  a trojnásobku  $y$

druhá mocnina součtu  $m$  a dvojnásobku  $n$

podíl rozdílu  $s$  a  $t$  a čísla  $2$

rozdíl třetí mocniny  $z$  a třetí odmocniny čísla  $m$

čtyřnásobek rozdílu čísel  $12$  a  $x$

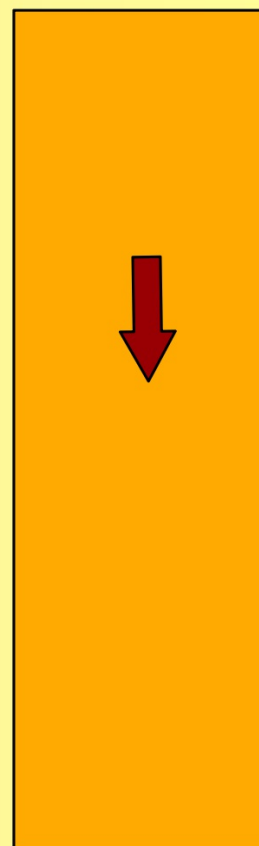
součin rozdílu čísel  $5$  a  $n$  a podílu  $x$  a  $y$

druhá odmocnina součtu čísel  $m$  a  $6$

podíl druhých odmocnin čísel  $b$  a  $c$

rozdíl čísla  $z$  a čtvrtiny čísla  $b$

součet čtyřnásobku  $s$  a třetiny čísla  $m$





## ZÁKLADNÍ ŠKOLA OLOMOUC

příspěvková organizace

MOZARTOVA 48, 779 00 OLOMOUC

tel.: 585 427 142, 775 116 442; fax: 585 422 713

email: [kundrum@centrum.cz](mailto:kundrum@centrum.cz); [www.zs-mozartova.cz](http://www.zs-mozartova.cz)

*Seznam použité literatury a pramenů:*

*Použité zdroje:*

*Obrazový materiál je použit z knihovny prostředků ActivInspire.*