



## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

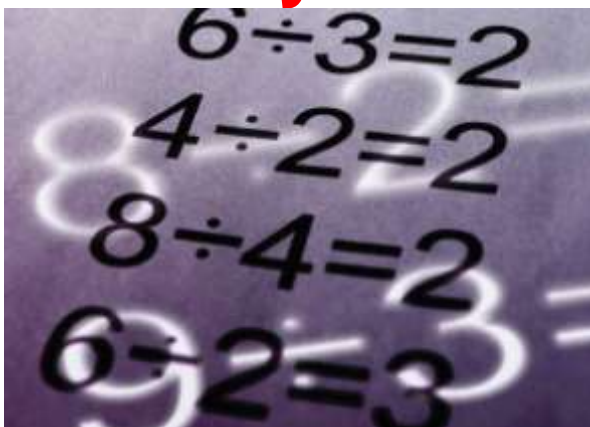
- **Označení materiálu:** VY\_32\_INOVACE\_STEIV\_MATEMATIKA1\_03
- **Název materiálu:** Základy algebry.
- **Tematická oblast:** Matematika 1. ročník /E obory/
- **Anotace:** Prezentace slouží k vysvětlení a ukázce základních početních úkonů s jednočleny a mnohočleny v algebře.
- **Očekávaný výstup:** Vypočítá jednoduché příklady s jednočleny a mnohočleny – sčítání, odčítání a násobení.
- **Klíčová slova:** Algebra, konstanta, proměnná, hodnota výrazu, jednočlen a mnohočlen.
- **Metodika:** Slouží k výkladu a procvičení jednoduchých početních úkonů s jednočleny a mnohočleny. Prezentaci lze rozeslat žákům elektronicky či elektronicky prezentovat ve výuce.
- **Obor:** Stravovací a ubytovací služby, Strojírenské práce.
- **Ročník:** 1.
- **Autor:** Ing. Ivan Števula
- **Zpracováno dne:** 27.12.2012
  
- Prohlašuji, že při tvorbě výukového materiálu jsem respektoval(a) všeobecně užívané právní a morální zvyklosti, autorská a jiná práva třetích osob, zejména práva duševního vlastnictví (např. práva k obchodní firmě, autorská práva k software, k filmovým, hudebním a fotografickým dílům nebo práva k ochranným známkám) dle zákona 121/2000 Sb. (autorský zákon). Nesu veškerou právní odpovědnost za obsah a původ svého díla.

# ZÁKLADY ALGEBRY.

Zpracoval: ing. Ivan Števula

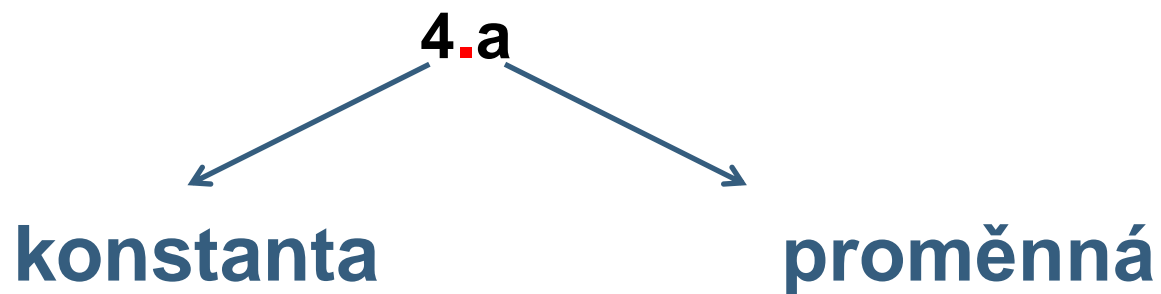
# Pojem proměnná

- Pojmem proměnná označujeme libovolné **písmeno**, které zastupuje čísla z určitého oboru. Tento obor nazýváme **obor proměnné**. Konkrétní čísla, která se objevují ve výrazech, označujeme jako **konstanty**.

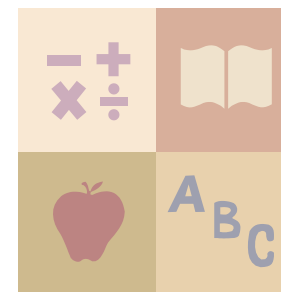


# Algebraický výraz

- Je **matematický zápis**, který je tvořen z **konstant** a **pro-měnných**, mezi nimiž jsou pomocí algebraických operací (např. sčítání, násobení) a závorek vytvořeny **smysluplné** vztahy.



- $4^2 - 5 \Rightarrow$  číselný výraz
- $3.k - 7 \Rightarrow$  algebraický výraz



# Hodnota výrazu

- Hodnotou výrazu pro dané hodnoty proměnných rozumíme **výsledek** získaný **po dosazení** daných hodnot z definičního oboru za všechny proměnné a provedení veškerých operací.
- **Příklad:** Určete hodnotu výrazu **6 - a** pro  **$a \in \{-3, -2, 0, 1\}$**  a sestavte tabulku.
- **Řešení:**

<b>a</b>	<b>-3</b>	<b>-2</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>6 - a</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>5</b>

# Výpočet číselného výrazu

- Při výpočtu hodnoty číselného výrazu, ve kterém **nejsou** závorky, postupujeme takto:
  1. Umocňování, odmocňování.
  2. Násobení, dělení.
  3. Sčítání, odečítání.



## Příklad:

1.  $6 - 2^2 = 6 - 2 \cdot 2 = 6 - 4 = \underline{2};$
2.  $5^2 + 3 = 5 \cdot 5 + 3 = 25 + 3 = \underline{28};$

# Výpočet číselného výrazu

- Při výpočtu hodnoty číselného výrazu, ve kterém **jsou** závorky:
- „**Nejprve provedeme výpočet v závorkách**“, pak pokračujeme jako v předchozím případě.

## Příklad:

1.  $(6 - 2^2) \cdot 3 = (6 - 2 \cdot 2) \cdot 3 = (6 - 4) \cdot 3 = 2 \cdot 3 = \underline{6}$ ;
2.  $2 \cdot (5^2 + 3) = 2 \cdot (5 \cdot 5 + 3) = 2 \cdot (25 + 3) = 2 \cdot 28 = \underline{56}$ ;

# Sčítání a odčítání jednočlenů

- Sčítat a odečítat členy můžeme jenom v případě, že mají stejnou proměnnou a mocninu (exponent).

## Příklad:

1.  $a + a = 2.a$ ;  $x + x = 2.x$ ;  $4.b - 2.b = 2.b$ ;  $3.m + 2.n = ???$
2.  $3.m + 5 - 2.m + 3 = 3.m - 2.m + 5 + 3 = \underline{m + 8}$ ;
3.  $5 - 3x + 8 - 2x^2 + 2x - 4 + 4.x + 5.x^2 = ???$





# Sčítání a odčítání mnohočlenů

- Součtu jednočlenů říkáme mnohočlen.

## Příklad:

$$\begin{aligned}(3x^2 + 5x - 3) + (2x^2 - 2x + 5) &= \dots \text{odstranění závorek} \\ &= 3x^2 + 5x - 3 + 2x^2 - 2x + 5 = \dots \text{stejná proměnná a mocnina} \\ &!!! \\ &= (3x^2 + 2x^2) + (5x - 2x) + (-3 + 5) = \underline{5x^2 + 3x + 2};\end{aligned}$$

- Při odčítání přičteme mnohočlen opačný

## Příklad:

$$-(-2a^2 + 3a - 4) \dots 2a^2 - 3a + 4 \Rightarrow \text{opačný mnohočlen}$$

- Kde jsou tečky 😊 ???

# Násobení mnohočlenu jednočlenem

- Násobíme jednočlenem každý člen mnohočlenu.

$$(a + b) \cdot c = ac + bc$$

## Příklad:

1.  $5a^2 \cdot 3a = (5 \cdot 3) \cdot (a^2 \cdot a) = 15a^3$
2.  $3 \cdot (3 + 2m) = (3 \cdot 3) + (3 \cdot 2m) = \underline{9 + 6m};$



Výsledek ověř pro  $m = 5$   $\Rightarrow 3 \cdot (3 + 2 \cdot 5) = 3 \cdot 13 = \underline{39};$   
 $9 + 6 \cdot 5 = \underline{39};$

# Násobení mnohočlenu mnohočlenem

- Každý člen prvního mnohočlenu násobíme každým členem druhého mnohočlenu.

$$(a + b).(c + d) = ac + ad + bc + bd$$

## Příklad:

1.  $(3a + 2b).(2x + y) = 3a.2x + 3a.y + 2b.2x + 2b.y =$   
 $= \underline{6ax + 3ay + 4bx + 2by};$



- Můžeme výsledek zjednodušit ???
- Proveďte kontrolu výsledku pro  $a = 2$ ;  $b = 1$ ;  $x = 3$ ;  $y = -2$ .

# Použitý zdroj

- Hlavní zdroj informací:

RNDr. Jan Houska, CSs., Mgr. Jaroslava Hávová, doc. ing. Bohuslav Eichler, Matematika – Aritmetika a algebra, pro 9. ročník a nižší třídy gymnázia, 2. vydání, vydalo nakladatelství Fortuna, Praha, 1991.

- Snímek 2., 3., 5., 7., 9. a 10.:  
Obrázky sady MS Office.