



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

| Název materiálu | 01 – Výraz – základní pojmy |
|-------------------------|--|
| Identifikátor | CZ.1.07/1.5.00/34.0597 |
| Předmět | Matematika |
| Ročník | 1. |
| Obor, Kód | Podnikání 64-41-L/524 |
| Anotace | Tento výukový materiál by měl sloužit k vysvětlení základních pojmů, získané poznatky žák aplikuje při řešení úloh s výrazy. |
| Autor | Mgr. Eva Huderová |
| Jazyk | čeština |
| Očekávaný výstup | Chápe pojem výraz, rozlišuje jednotlivé typy výrazů, dokáže rozhodnout, co je konstanta a co proměnná |
| Klíčová slova | Algebraický výraz, číselný výraz, výraz s proměnnou, lomený a celistvý výraz, racionální a iracionální výraz |
| Druh výukového zdroje | Výukový materiál + pracovní list |
| Typ interakce | kombinované |
| Cílová skupina | žák |
| Stupeň a typ vzdělávání | střední odborné |
| Věková skupina | 18–22 |
| Datum vytvoření | 31. 5. 2013 |



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Šablona č. 1: Výraz – základní pojmy (výraz, rozdělení výrazů)

*„Ve velké knize přírody může číst jen ten, kdo zná jazyk, v němž je napsána,“ řekl kdysi Galileo,
„a tímto jazykem je matematika a jejím písmem jsou matematické vzorce.“*

Algebraický výraz = matematický zápis skládající se z čísel (konstant) a písmen (tzv. proměnných), která jsou spojována znaky operací sčítání, odčítání, násobení, dělení, umocňování a odmocňování. Může také obsahovat absolutní hodnotu nebo závorky, které určují pořadí naznačených operací.

Proměnná – označujeme tak libovolné písmeno, které zastupuje čísla z určité množiny

Konstanta – konkrétní čísla, která se objevují ve výrazech

□ např. výraz $x + 2$ obsahuje proměnnou x a konstantu 2

př. Urči proměnnou a konstantu ve výrazu $2\pi r$ Proměnná..... Konstanta.....

JINAK ŘEČENO:

Výraz je

- 1) každé číslo a každá proměnná
- 2) součet, rozdíl, součin a podíl (pokud je hodnota dělitele různá od nuly) dvou výrazů
- 3) mocnina a absolutní hodnota výraz

□ Výrazem je například $5 - a$, $(x - 2y)^3$, $2a - 3ab + 6c$ nebo $(3 - 4d)(2 + a)$. Výrazem naopak není $x + 5 = 0$ (je to rovnice) nebo $x \geq 4$ (nerovnice).

PŘIPOMENUTÍ:

Početní operace provádíme v tomto pořadí:

- 1) umocňování a odmocňování
- 2) násobení a dělení
- 3) sčítání a odčítání

□ Pokud jsou ve výrazu závorky, má výpočet hodnoty v závorce přednost před všemi jinými úpravami.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Dělení výrazů:

Existují dva typy výrazů: číselné výrazy a výrazy s proměnnou (př. $2x + 3y$, $\frac{x}{2} - 2$).

□ Číselný výraz je např.: $3^3 + 5^{-2}$, $\frac{5}{4} + 2 \cdot \frac{3}{8} - 1$, $[3(2 - 0,8) + 8 \cdot 3,4]$

(úkol: uvedené výrazy vypočítejte a výsledek zapište ve tvaru $a \cdot 10^n$, kde $n \in \mathbb{N}$, $1 \leq a < 10$)

□ Výraz s proměnnou je např.: $x + 3$, $x^5 - 4x + y$, $\frac{x+5}{z}$

Výrazy s proměnnou dále dělíme na:

a) racionální algebraický výraz (neobsahuje odmocniny proměnných) a ten dále dělíme na racionální celistvý (mnohočlen) a racionální lomený výraz

□ Celistvý výraz neobsahuje neznámou ve jmenovateli.

př. $a - b$, $5 + c$, $\frac{x}{3} + 4$

př. $x^3 - 2x^2 + 3x$, $7x^4 - x + 2$

□ Lomený výraz je výraz zapsaný ve tvaru podílu dvou výrazů, přičemž jmenovatel (dělitel) musí být nenulový výraz.

př. $\frac{4+x}{c}$, $\frac{3+5a}{2-3b}$

b) iracionální algebraický výraz (obsahuje odmocniny proměnných)

př. $\sqrt{\sqrt{5x} + 3} + 7a$, $\sqrt{x} - 3$

Shrnutí a procvičování:

př. Doplňte:

Výraz není např.

Rozdíl mezi celistvým a lomeným výrazem je.....

Výraz, který neobsahuje žádnou proměnnou, se nazývá.....



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

př. Sestrojte „strom“ dělení výrazů na základě předchozího textu a uveďte vlastní příklady.

př. Zakroužkujte modře v případě, že jde o výraz celistvý, zeleně lomený, červeně, pokud o výraz nejde, a jinou barvou, pokud jde o výraz iracionální.

I) $2(x + 3) = x^2 - 1$ **II)** $\frac{a+2}{3m}$ **III)** $7 + b$ **IV)** $5 \cdot \frac{x+3}{2}$ **V)** $3x \geq 2 - x^2$
VI) $\frac{\sqrt{x+3}}{x+2}$ **VII)** $9^3 - 2(-$ **VIII)** $\frac{5}{n}$ **IX)** $2(5 +$