



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název materiálu	11 – Mnohočleny – 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 (mnohočlen, stupeň mnohočlenu, členy mnohočlenu), získané poznatky žák aplikuje při úpravách výrazů a početních operacích s nimi.
Autor	Mgr. Eva Huderová
Jazyk	čeština
Očekávaný výstup	Pracuje s danými pojmy, určuje stupeň a počet členů mnohočlenu
Klíčová slova	Mnohočlen, stupeň mnohočlenu, členy mnohočlenu
Druh výukového zdroje	Výukový materiál
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. 11: MNOHOČLENY – ZÁKLADNÍ POJMY

Příkladem jednoduchého mnohočlenu může být $2x^2 - 3x + 9$

Pojem mnohočlen

□ **Mnohočlenem** (polynomem) **o jedné proměnné** $x \in \mathbb{R}$ nazýváme výraz:

$$a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$$

Čísla $a_n, a_{n-1}, \dots, a_1, a_0$ jsou reálná čísla a nazývají se **koeficienty mnohočlenu**.

Přirozené číslo n odpovídá nejvyšší mocnině mnohočlenu, kde $a_n \neq 0$ a nazývá se **stupeň mnohočlenu**. Mnohočlen, který obsahuje pouze absolutní člen a_0 , nazýváme mnohočlen nultého stupně.

např. u mnohočlenu $2x^2 - 3x + 9$ je nejvyšší nenulová mocnina proměnné x dva, proto je stupeň mnohočlenu 2.

□ Mnohočlen je součet jednotlivých **členů mnohočlenu**: $a_n x^n, a_{n-1} x^{n-1}, \dots, a_1 x, a_0$. Podle počtu nenulových členů mluvíme o jednočlenu, dvojčlenu...

např. $4x^3 \dots$ jednočlen $5x^2 - 3x - 1 \dots$ trojčlen

$2x + 3 \dots$ dvojčlen

př. Určete počet členů mnohočlenu $2x^2 + 3x - 5x^2 + 8x - 1$

řešení: nejdříve sečteme či odečteme koeficienty u členů se stejným exponentem (platí: $ax^n + bx^n = (a + b)x^n$)

$(2 - 5)x^2 + (3 + 8)x - 1 = -3x^2 + 11x - 1$ počet členů 3 ($-3x^2, 11x, -1$) \rightarrow trojčlen



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

□ Mnohočleny můžeme uspořádat sestupně (př. $x^5 + x^4 - x^2 - x + 1$) nebo vzestupně (př. $1 - x - x^2 + x^4 + x^5$).

př. Určete stupeň mnohočlenu $3x^3 + 6x^4 + 2x$

řešení: přeskupíme pořadí členů – obvykle mnohočlen zapisujeme sestupně, tj. $6x^4 + 3x^3 + 2x$
stupeň mnohočlenu je 4 (nejvyšší nenulová mocnina x^4)

□ **pozn.** u tohoto mnohočlenu chybí x^2 a a_0 – mnohočlen by měl vypadat takto:
 $6x^4 + 3x^3 + 0x^2 + 2x + 0x^0$, pro větší přehlednost však nulové členy vynecháváme!

□ Mnohočleny mohou obsahovat i **více proměnných**:

např. $4a^2b - 3ab^3 - ab + 6b - 2c$, kde a, b, c jsou proměnné

Neřešené příklady:

Určete počet členů a stupeň mnohočlenů: $\frac{3}{5}x - 3$, $6x^3 - (-2x) + (-3x)$, $\frac{x+3}{2}$, 5, $0,2x^2$