



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název vzdělávacího materiálu:	Součet aritmetické posloupnosti
Číslo vzdělávacího materiálu:	VY_32_INOVACE_M1.2.05
Autor vzdělávacího materiálu:	PaedDr. Hana Kůstová
Období, ve kterém byl vzdělávací materiál vytvořen:	1. pololetí školního roku 2013/2014
Vzdělávací oblast:	Matematika a její aplikace
Vzdělávací obor:	Matematika a její aplikace
Vzdělávací předmět:	Matematika
Tematická oblast:	Posloupnosti
Ročník, pro který je vzdělávací materiál určen:	4. ročník, vyšší stupeň gymnázia

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Anotace:	Prezentace slouží k výkladu vztahu pro součet aritmetické posloupnosti. Jsou zde uvedeny různé typy posloupností a výpočet jejich součtu. Prezentaci lze použít při procvičování tohoto tématu a při úvodu do finanční matematiky.
Citace použitých zdrojů:	Vlastní zdroje. Učebnice: Doc. RNDr. Oldřich Odvárko, DrSc. Matematika pro gymnázia, Posloupnosti a řady, Praha: nakladatelství Prometheus, spol. s r. o., dotisk 2. vydání, 2005. ISBN 80-7196-195-7
Vzdělávací materiál vytvořen v rámci projektu Sportovní gymnázium - škola 21. století	

Součet aritmetické posloupnosti

Vzorec pro součet prvních n členů aritmetické posloupnosti

Pro součet s_n prvních n členů aritmetické posloupnosti platí:

$$S_n = \frac{1}{2} \cdot n (a_1 + a_n)$$

Příklad:

Vypočítejte součet prvních 14 členů aritmetické posloupnosti, je-li

dáno: $a_1 = -5, d = 3$

Nápověda: použijeme vzorec pro n-tý člen pro výpočet a_{14} a potom vzorec pro součet prvních $n = 14$ členů aritmetické posloupnosti:

$$a_n = a_1 + (n - 1) \cdot d$$

$$S_n = \frac{1}{2} \cdot n (a_1 + a_n)$$

$$a_{14} = -5 + (14 - 1) \cdot 3 = 34 \quad \text{tj. čtrnáctý člen dané aritmetické posl.}$$

$$S_{14} = 14/2 (-5 + 34) = 7 \cdot 29 = 203 \quad \text{tj. součet prvních 14 členů}$$

Hledaný součet prvních 14 členů dané aritmetické posloupnosti je 203.

Cvičení:

Jaký je součet prvních 5 členů aritmetické posloupnosti, jejíž první člen je 4 a pátý člen je 20?

$$a_n = a_1 + (n - 1) \cdot d$$

$$S_n = \frac{1}{2} \cdot n \cdot (a_1 + a_n)$$

$$a_1 = 4$$

$$a_5 = 20$$

$$20 = 4 + 4d$$

$$d = 4$$

$s_5 = 2,5 \cdot (4 + 20) = 60$ Součet prvních pěti členů dané posloupnosti je 60.

Cvičení:

V aritmetické posloupnosti je dáno $a_1 = 2, d = 3.$

Vypočítejte s_5

$$a_n = a_1 + (n - 1) \cdot d$$

$$S_n = \frac{1}{2} \cdot n \cdot (a_1 + a_n)$$

$$\underline{s_5 = 2,5 \cdot (2 + a_5)}$$

$$a_5 = 2 + 4 \cdot 3 = 14 \quad \text{tj. pátý člen posloupnosti je 14}$$

$$\underline{s_5 = 2,5 \cdot (2 + 14) = 40}$$

Součet prvních pěti členů dané posloupnosti je 40.

Úkol:

- V aritmetické posloupnosti s 13 členy je první člen 2 a poslední -4.

Vypočítejte: $d = ?$

$$s_n = ?$$

Řešení: V aritmetické posloupnosti s 13 členy je první člen 2 a poslední -4.

$$d = -0,5 \quad (\text{diference})$$

$$S_{13} = -13 \quad (\text{součet 13 členů})$$

Vzorce : $a_n = a_1 + (n - 1) \cdot d$

$$S_n = \frac{1}{2} \cdot n (a_1 + a_n)$$

Dosazení: $n = 13, a_1 = 2, a_{13} = -4$

Úkol:

- Součet členů aritmetické posloupnosti, která má 25 členů, je 325, její první člen je 7.

Vypočítejte: $d = ?$

$$a_{25} = ?$$

Řešení: Součet členů aritmetické posloupnosti, která má 25 členů, je 325, její první člen je 7.

$$d = 0,5$$

$$a_{25} = 19$$

Diference aritmetické posloupnosti je 0,5, poslední člen je 19.

Vzorce : $a_n = a_1 + (n - 1).d$

$$S_n = \frac{1}{2} .n(a_1 + a_n)$$

Zkouška: $a_{25} = 7 + 24.0,5 = 19$

Úkol:

- Vypočítejte první a poslední člen aritmetické posloupnosti, která má 12 členů, je-li:

$$d = 12$$

$$s_{12} = 168$$

Řešení: Vypočítejte první a poslední člen aritmetické posloupnosti, která má 12 členů, je-li $d = 12$, $s_{12} = 168$

Vzorce : $a_n = a_1 + (n - 1).d$

$$S_n = \frac{1}{2} .n(a_1 + a_n)$$

Dosazení: $n = 12$, $d = 12$, $s_{12} = 168$, $a_1 = ?$

$$a_{12} = ?$$

$$a_1 = 3$$

$$a_{12} = 25$$

První člen je 3, poslední člen je 25.