

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název vzdělávacího materiálu:	Užití aritmetických posloupností
Číslo vzdělávacího materiálu:	VY_32_INOVACE_M1.2.06
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 procvičení užití aritmetických posloupností v různých typech úloh. 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**

# Užití aritmetických posloupností

Úkol: Jaký je součet a) přirozených čísel od 1 do 100  
b) prvních 50 sudých čísel?

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

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

a) Dosazení:  $a_1 = 1, a_{100} = 100, n = 100, d = 1,$   
 $s_{100} = ?$

b) Dosazení:  $a_1 = 2, a_{50} = 100, n = 50, d = 2,$   
 $s_{50} = ?$

Řešení: Jaký je součet a) přirozených čísel od 1 do 100 :

**Vzorce :**  $a_n = a_1 + (n - 1).d$   
 $S_n = \frac{1}{2} .n( a_1 + a_n )$

a) Dosazení:  $a_1 = 1$ ,  $a_{100} = 100$ ,  $n = 100$ ,  $d = 1$ ,

$$s_{100} = 100/2 . (1 + 100 ) = 50 . 101 = 5\ 050$$

**Součet přirozených čísel od 1 do 100 je 5 050.**

Řešení: Jaký je součet  
b) prvních 50 sudých čísel?

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

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

b) Dosazení:  $a_1 = 2$ ,  $a_{50} = 100$ ,  $n = 50$ ,  $d = 2$ ,  
( $a_{50} = 2 + 49 \cdot 2 = 100$ ),

$$S_{50} = 25 \cdot (2 + 100) = 2\,550$$

**Součet prvních 50 sudých čísel je 2 550.**

Úkol: Aritmetická posloupnost, jejíž první člen je 7 a  
diference 3, má součet členů 420. Kolik členů má  
posloupnost a jaký je její poslední člen?

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

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

Dosazení:  $a_1 = 7$ ,  $d = 3$ ,  $s_n = 420$ ,  $n = ?$ ,  $a_n = ?$

**Řešení:  $n = 15$ ,  $a_n = 49$ .**

(ověření výpočtu:  $a_{15} = 7 + 14 \cdot 3 = 49$ )

Úkol:

Délky stran pravoúhlého trojúhelníku tvoří aritmetickou posloupnost. Delší odvěsna je 12 cm. Vypočítejte délky stran, obvod a obsah.

**Řešení:  $a = 12\text{cm}$ ,  $b = 9\text{cm}$ ,  $c = 15\text{ cm}$ ,  $o = 36\text{ cm}$ ,  
 $S = 54\text{ cm}^2$ .**



Úkol:

Železné trubky jsou srovnány v 10 řadách nad sebou tak, že vrchní řada má 15 kusů a každá další řada o 1 kus více. Kolik je všech trubek?

**Řešení:**  $n = 10$ ,  $a_1 = 15$ ,  $d = 1$

$$a_{10} = a_1 + 9 d$$

$$a_{10} = 15 + 9 d = 24$$

$$S_{10} = 10/2 ( 15 + 24 ) = 195 \text{ kusů trubek}$$

# Úkol:

Dělník vyrobí za směnu 35 součástek. Kolik součástek by vyrobil za 16 dní, kdyby zvyšoval svůj výkon denně o 2 součástky?

**Řešení:  $a_1 = 35$ ,  $d = 2$**

**$a_{16} = 65$ ,  $s_{16} = 8 ( 35 + 65 ) = 800$  součástek**

**Odpověď:**

Za 16 dní by dělník vyrobil 800 součástek.