



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

---

## Přírodní vědy aktivně a interaktivně

---

Elektronický materiál byl vytvořen v rámci projektu OP VK CZ.1.07/1.1.24/01.0040

Zvyšování kvality vzdělávání v Moravskoslezském kraji

Střední průmyslová škola stavební, Havířov, příspěvková organizace

<b>Název EM</b>	Aritmetická posloupnost – příklady
<b>Název sady EM</b>	BUL_MAT_22
<b>Vzdělávací obor</b>	Matematika
<b>Vzdělávací oblast</b>	Člověk a příroda, Informační a komunikační technologie
<b>Autor</b>	Mgr. Iveta Bulavová
<b>Ročník</b>	4.
<b>Anotace</b>	Pracovní list pro studenty s řešenými příklady na téma aritmetické posloupnosti. Je připraven k procvičení v hodině, k projekci na dotykové tabuli. Možno využít jako přípravu na písemnou práci v rámci domácí přípravy.

## Definice aritmetické posloupnosti

$$\begin{array}{ccccccc} & +2 & +2 & +2 & & & \\ & \frown & \frown & \frown & & & \\ 1, & 3, & 5, & 7, & 9, & \dots & \\ a_1 & a_2 & a_3 & & & & \end{array}$$

$d = 2$  (diference, rozdíl)

## Vzorce pro výpočet aritmetických posloupností

- $a_{n+1} = a_n + d$
- $a_n = a_1 + (n - 1) \cdot d$
- $a_r = a_s + (r - s) \cdot d$
- $s_n = \frac{n \cdot (a_1 + a_n)}{2}$

## Řešené příklady

Jsou dány aritmetické posloupnosti:

- 1) Napište prvních pět členů výčtem prvků, je-li dáno (5.19):

$$a_1 = 47, d = -12$$

$$a_{n+1} = a_n + d$$

$a_2 = a_1 + d$	$a_3 = a_2 + d$	$a_4 = a_3 + d$	$a_5 = a_4 + d$
$a_2 = 47 + (-12)$	$a_3 = 35 + (-12)$	$a_4 = 23 + (-12)$	$a_5 = 11 + (-12)$
$a_2 = 35$	$a_3 = 23$	$a_4 = 11$	$a_5 = -1$

**Řešení:**

$$47, 35, 23, 11, -1$$

- 2) Napište prvních pět členů výčtem prvků, je-li dáno (5.20):

$$a_{47} = 74, d = 2$$

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

$$a_{47} = a_1 + (47 - 1) \cdot d$$

$$74 = a_1 + 46 \cdot 2$$

$$-18 = a_1$$

$$a_{n+1} = a_n + d$$

$a_2 = a_1 + d$	$a_3 = a_2 + d$	$a_4 = a_3 + d$	$a_5 = a_4 + d$
$a_2 = -18 + 2$	$a_3 = -16 + 2$	$a_4 = -14 + 2$	$a_5 = -12 + 2$
$a_2 = -16$	$a_3 = -14$	$a_4 = -12$	$a_5 = -10$

**Řešení:**

$$-18, -16, -14, -12, -10$$

3) Napište prvních pět členů výčtem prvků, je-li dáno (5.22):

$$a_{47} = 74, a_{74} = 47$$

$$a_r = a_s + (r - s) \cdot d$$

$$a_{74} = a_{47} + (74 - 47) \cdot d$$

$$47 = 74 + 27 \cdot d$$

$$-1 = d$$

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

$$a_{47} = a_1 + (47 - 1) \cdot d$$

$$74 = a_1 + 46 \cdot (-1)$$

$$120 = a_1$$

$$a_{n+1} = a_n + d$$

$a_2 = a_1 + d$	$a_3 = a_2 + d$	$a_4 = a_3 + d$	$a_5 = a_4 + d$
$a_2 = 120 + (-1)$	$a_3 = 119 + (-1)$	$a_4 = 118 + (-1)$	$a_5 = 117 + (-1)$
$a_2 = 119$	$a_3 = 118$	$a_4 = 117$	$a_5 = 116$

**Řešení:**

120, 119, 118, 117, 116

4) Vypočítej 25-tý člen předchozích tří posloupností

---

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

$$a_{25} = a_1 + (25 - 1) \cdot d$$

$$a_{25} = a_1 + 24 \cdot d$$

$a_1 = 47, d = -12$	$a_1 = -18, d = 2$	$a_1 = 120, d = -1$
$a_{25} = a_1 + 24 \cdot d$	$a_{25} = a_1 + 24 \cdot d$	$a_{25} = a_1 + 24 \cdot d$
$a_{25} = -241$	$a_{25} = 30$	$a_{25} = 96$

5) Je daná posloupnost:

-14,5; -10; -5,5; -1; 3,5; 8; 12,5

Vypočítej diferenci, 18-tý člen této posloupnosti a součet prvních 18-ti členů

---

$$a_{n+1} = a_n + d$$

$$a_{n+1} - a_n = d$$

$$-10 - (-14,5) = d$$

$$4,5 = d$$

Jak vypočítat počet členů posloupnosti:

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

$$12,5 = -14,5 + (n - 1) \cdot d$$

$$12,5 + 14,5 = (n - 1) \cdot 4,5$$

$$7 = n$$

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

$$a_{18} = a_1 + (18 - 1) \cdot d$$

$$a_{18} = a_1 + 17 \cdot d$$

$$a_{18} = -14,5 + 17 \cdot 4,5$$

$$a_{18} = 62$$

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

$$s_{18} = \frac{18 \cdot (-14,5 + 62)}{2}$$

$$s_{18} = 427,5$$

6) Zjisti  $a_1$  a  $d$ , je-li dána aritmetická posloupnost (5.27, 5.28, 5.30):

$$a_1 + a_7 = 42$$

$$a_{10} - 21 = a_3$$

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

$$a_2 = a_1 + d$$

$$a_3 = a_1 + 2 \cdot d$$

$$a_7 = a_1 + 6 \cdot d$$

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

$$a_1 + (a_1 + 6 \cdot d) = 42$$

$$(a_1 + 9 \cdot d) - 21 = a_1 + 2 \cdot d$$

$$2 \cdot a_1 + 6 \cdot d = 42$$

$$7 \cdot d = 21$$

$$d = 3$$

$$2 \cdot a_1 + 6 \cdot d = 42$$

$$2 \cdot a_1 + 6 \cdot 3 = 42$$

$$a_1 = 12$$

**Řešení:**

12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36, 39

**Zkouška:**

$$L_1 = 12 + 30 = 42$$

$$P_1 = 42$$

$$L_1 = P_1$$

$$L_2 = 39 - 21 = 18$$

$$P_2 = 18$$

$$L_2 = P_2$$