



evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# Geometrická posloupnost

---

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Helena Holečková

Materiál je dostupný ze školního portálu <http://dum.voss-na.cz>, který provozuje  
Vyšší odborná škola stavební a Střední průmyslová škola stavební arch. Jana Letzela, Náchod

## Zadání:

U následujících pěti geometrických posloupností  $(a_n)_{n=1}^{\infty}$  známe jen některé údaje, které jsou přehledně uvedeny v tabulce. Doplňte zbývající:

Číslo úlohy	$a_1$	$a_n$	$n$	$q$	$s_n$
1.	4		3	5	
2.		48	5	-2	
3.	1,5	96	4		
4.			6	-3	182
5.	32			$-\frac{1}{2}$	21,5

Doplněná tabulka

Číslo úlohy	$a_1$	$a_n$	$n$	$q$	$s_n$
1.	4	100	3	5	124
2.	3	48	5	-2	33
3.	1,5	96	4	4	127,5
4.	-1	243	6	-3	182
5.	32	$\frac{1}{2}$	7	$-\frac{1}{2}$	21,5

---

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Helena Holečková

Materiál je dostupný ze školního portálu <http://dum.voss-na.cz>, který provozuje  
Vyšší odborná škola stavební a Střední průmyslová škola stavební arch. Jana Letzela, Náchod

# Řešení:

Pro výpočet neznámých hodnot využijeme vzorce:

$$a_n = a_1 \cdot q^{n-1}$$

$$s_n = a_1 \cdot \frac{q^n - 1}{q - 1}$$

1.  $a_1 = 4, \quad q = 5, \quad a_3 = ?, \quad s_3 = ?$

Dosadíme do vzorců:

$$a_3 = a_1 \cdot q^2 = 4 \cdot 5^2 = \underline{100}$$

$$s_3 = a_1 \cdot \frac{q^3 - 1}{q - 1} = 4 \cdot \frac{5^3 - 1}{5 - 1} = \underline{124}$$

2.  $a_5 = 48, \quad q = -2, \quad a_1 = ?, \quad s_5 = ?$

Ze vztahu pro n-tý člen vypočítáme první člen:

$$a_5 = a_1 \cdot q^4$$

$$48 = a_1 \cdot (-2)^4$$

$$a_1 = \underline{3}$$

Dosazením do vzorce vypočítáme součet:

$$s_5 = a_1 \cdot \frac{q^5 - 1}{q - 1} = 3 \cdot \frac{(-2)^5 - 1}{-2 - 1} = \underline{33}$$

3.  $a_1 = 1,5, \quad a_4 = 96, \quad q = ?, \quad s_4 = ?$

Ze vztahu pro n-tý člen vypočítáme kvocient:

$$a_4 = a_1 \cdot q^3$$

$$96 = 1,5 \cdot q^3$$

$$q = \sqrt[3]{64} = \underline{4}$$

Dosazením do vzorce vypočítáme součet:

$$s_4 = a_1 \cdot \frac{q^4 - 1}{q - 1} = 1,5 \cdot \frac{4^4 - 1}{4 - 1} = \underline{127,5}$$

---

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Helena Holečková

4.  $q = -3, s_6 = 182 \quad a_1 = ?, \quad a_6 = ?$

Ze vztahu pro součet nejprve vypočítáme první člen:

$$s_6 = a_1 \cdot \frac{q^6 - 1}{q - 1}$$

$$182 = a_1 \cdot \frac{(-3)^6 - 1}{-3 - 1}$$

$$182 = -182 \cdot a_1$$

$$a_1 = \underline{\underline{-1}}$$

Dosazením do vzorce vypočítáme šestý člen:

$$a_6 = a_1 \cdot q^5$$

$$a_6 = -1 \cdot (-3)^5$$

$$a_6 = \underline{\underline{243}}$$

5.  $a_1 = 32, \quad q = -\frac{1}{2}, \quad s_n = 21,5, \quad n = ?, \quad a_n = ?$

Dosazením do vzorce vypočítáme počet členů:

$$s_n = a_1 \cdot \frac{q^n - 1}{q - 1}$$

$$21,5 = 32 \cdot \frac{\left(-\frac{1}{2}\right)^n - 1}{-\frac{1}{2} - 1}$$

$$-\frac{129}{128} = \left(-\frac{1}{2}\right)^n - 1$$

$$-\frac{1}{128} = \left(-\frac{1}{2}\right)^n$$

$$\left(-\frac{1}{2}\right)^7 = \left(-\frac{1}{2}\right)^n \quad \rightarrow \quad \mathbf{n = 7}$$

Dosazením do vzorce vypočítáme sedmý člen:

$$a_7 = a_1 \cdot q^6$$

$$a_7 = 32 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^6$$

$$a_7 = \underline{\underline{\frac{1}{2}}}$$

---

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Helena Holečková