

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TEČKOVANÁ POSLOUPNOST

Popis aktivity

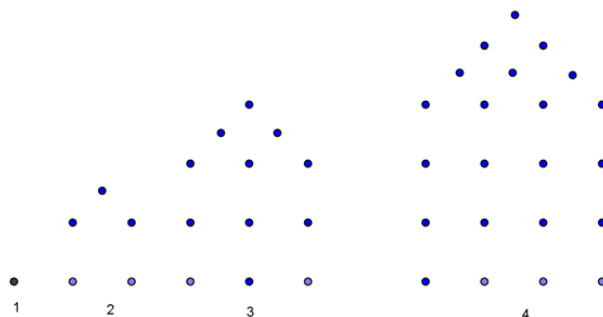
Nalezení vzorce pro n -tý člen posloupnosti zadané graficky.

Předpokládané znalosti

Zadání posloupnosti, součet prvních n členů aritmetické posloupnosti

Zadání

Každému přirozenému číslu je přiřazen určitý počet bodů podle obrázku.



- Nakreslete obrázek pro číslo 5 a určete, kolik v něm bude bodů
- Napište obecně, kolik bodů bude tímto způsobem přiřazeno přirozenému číslu n

Možný postup řešení, metodické poznámky

Je vhodné nejprve nechat studenty doplnit tabulku

n	1	2	3	4	5
a_n	1	5	12	22	35

Pak žáci samostatně nebo ve dvojicích hledají obecný vzorec pro n -tý člen této posloupnosti. Každý obrázek se skládá ze čtverce (n^2 bodů) a „střechy“, která má na základně $n-1$ bodů a na vrcholu 1 bod, přičemž v každé vyšší řadě je vždy o 1 bod méně. Jedná se tedy o součet prvních $n-1$ přirozených čísel, což je $\frac{(n-1)n}{2}$. Celkový počet bodů je tedy $n^2 + \frac{(n-1)n}{2} = \frac{3n^2 - n}{2}$.

Platí: $a_n = \frac{3n^2 - n}{2}$

Doplňkové aktivity

Je možno nechat studenty zjistit, zda některý obrázek může obsahovat daný počet bodů. Konkrétně např. 176 bodů pro $n = 11$. Úloha vede na kvadratickou rovnici.

Obrazový materiál

Dílo autora