

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

MŘÍŽOVÉ BODY

Popis aktivity

Práce v oboru přirozených čísel. Posuzování dělitelnosti čísel, určování největšího společného dělitele, celočíselné dělení.

Předpokládané znalosti

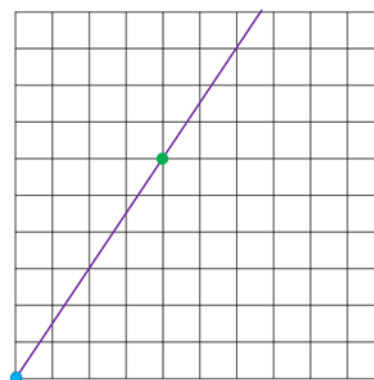
Operace s přirozenými čísly, souřadnice bodů a vektorů, násobek vektoru

Zadání

Čtvercová síť má 10 krát 10 polí. První polopřímka prochází mřížovým bodem v levém dolním rohu čtvercové sítě a mřížovým bodem $[4; 6]$.

Vyznačte čáru (úsečku), která je průnikem polopřímky a čtvercové sítě.

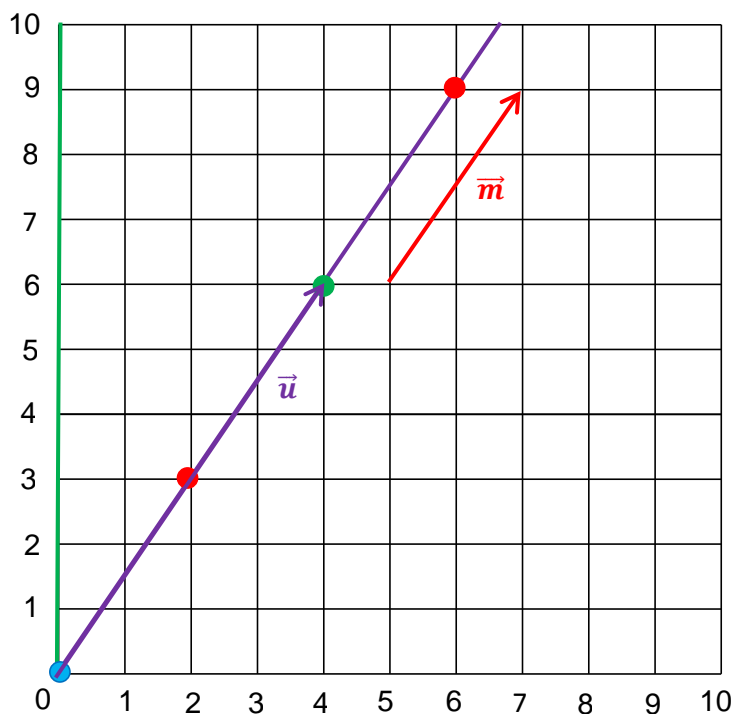
Kolika mřížovými body čára prochází?



Možný postup řešení, metodické poznámky

Vektor posunutí počátku do mřížového bodu je $\vec{u} = (4; 6)$.

Každý vektor $\vec{u} = (x; y)$, jehož obě souřadnice lze zapsat přirozenými čísly ($x \leq 10 \wedge y \leq 10$), spojuje některé dva mřížové body. Vyzkoušejte!



Zmenšíme-li vektor na polovinu (vynásobení vektoru číslem $\frac{1}{2}$), získáme nejmenší vektor

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

s celočíselnými souřadnicemi, který má stejný směr, $\vec{m} = (2; 3)$. Můžeme jej nazvat „mřížovým vektorem“. V daném směru jím můžeme spojit dva mřížové body. Umístíme-li počáteční bod mřížového vektoru do levého dolního rohu, koncový bod je mřížovým bodem dané čáry. Podobně lze pracovat s libovolným celočíselným násobkem „mřížového vektoru“. Tedy umístíme-li jeho počáteční bod do levého dolního rohu, koncový bod ukáže na další mřížový bod. „Mřížový vektor“ získáme vydělením obou souřadnic vektoru jejich největším společným dělitelem. Na čáru lze umístit nejvýše trojnásobek mřížového vektoru, tedy kromě bodu v levém dolním rohu jsou na čáře ještě tři mřížové body.

Na čáře jsou celkem 4 mřížové body.

Doplňkové aktivity

Přes pravouhlou síť, která má 600 krát 1 000 polí, vede rovná čára z bodu v levém dolním rohu se souřadnicemi $[0; 0]$ a prochází mřížovým bodem se souřadnicemi $[480; 630]$. Kolik mřížových bodů je na čáře?

Řešení:

Vektor posunutí je $\vec{u} = (480; 630)$

$$D(480; 630) = D(2^5 \cdot 3 \cdot 5; 2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7) = 2 \cdot 3 \cdot 5$$

Mřížový vektor je $\vec{m} = \frac{1}{30} \cdot \vec{u} = (16; 21)$.

$$600 : 16 = 37, \text{ zb. } 8$$

$$1\,000 : 21 = 47, \text{ zb. } 13$$

Menší z obou čísel je 37.

Na čáře je včetně počátečního bodu 38 mřížových bodů.

Obrazový materiál

Dílo autora