

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

JAK SI USNADNIT VÝPOČET 3

Popis aktivity

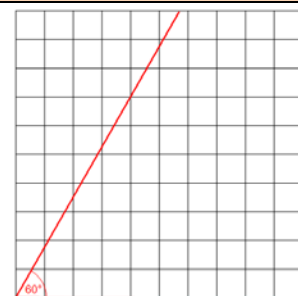
Pokus o nalezení co nejrychlejšího způsobu pro sčítání polí.

Předpokládané znalosti

Sčítání čísel. Goniometrické funkce v pravoúhlém trojúhelníku.

Zadání

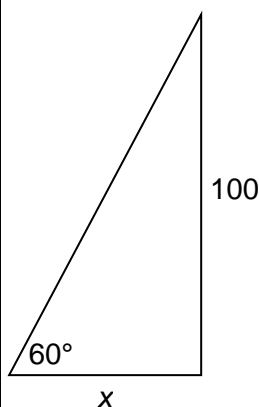
Čtvercová síť má 10 krát 10 polí. Sestrojíme dvě úsečky, které se protínají v počátku. Jedna úsečka je sestrojena ve směru kladné části osy x , druhá úsečka s ní svírá úhel 60° . Vodorovná úsečka prochází 11 mřížovými body, ale druhá úsečka kromě počátku žádným z mřížových bodů neprochází. Kolika polí by prošla úsečka, kdyby měla čtvercová síť 100 krát 100 polí?



Možný postup řešení, metodické poznámky

Úsečka procházející čtvercovou sítí, která má 10 krát 10 polí, se vejde do obdélníku 10 krát 6 polí. Protože neprochází žádným z mřížových bodů, musí protnout celkem pětkrát svislou hranici a celkem devětkrát vodorovnou hranici, než se dostane do cílového pole.

Celkem projde 15 polí.

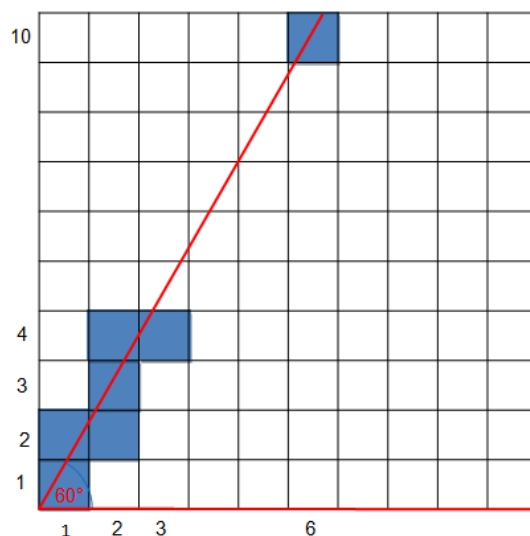


Představme si však situaci, kdy každé pole rozdělíme ještě na 10 krát 10 políček. Úsečka končí u horní vodorovné hranice sítě, tedy ve svislém směru překoná všech 100 polí. Do kolikátého pole se dostane ve vodorovném směru?

V pravoúhlém trojúhelníku platí:

$$\operatorname{tg} 60^\circ = \frac{100}{x}, \text{ tedy } x \doteq 57,7$$

Čára se tedy dostane do 58. pole a celkem projde $1 + 99 + 58 = 158$ polí.



Doplňkové aktivity

Uvažujme obdobnou situaci, kdy se síť rozšíří na 500 krát 500 polí.

Řešení:

$$\operatorname{tg} 60^\circ = \frac{500}{x}, \text{ tedy } x \doteq 288,7$$

Počet polí je $1 + 499 + 288 = 788$.

Obrazový materiál

Dílo autora