

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

### POTRUBÍ PŘES POZEMEK

#### Popis aktivity

Určení směrnice přímky, která dělí čtverec na dva lichoběžníky o stejném obsahu.

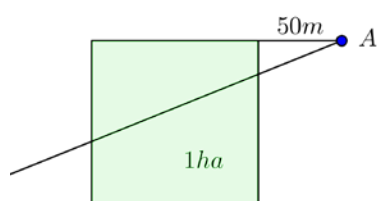
#### Předpokládané znalosti

Směrnicový tvar rovnice přímky, význam směrnice, obsah lichoběžníka.

#### Potřebné pomůcky

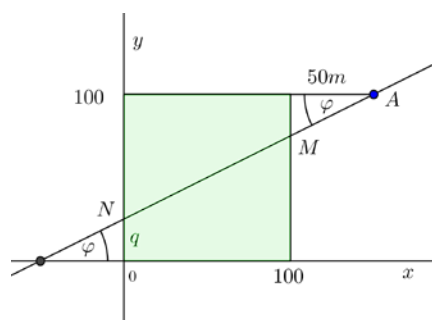
Kalkulátor

#### Zadání



Dva bratři jsou spoluvlastníky pozemku ve tvaru čtverce s výměrou 1 ha. Z místa  $A$ , které je ve vzdálenosti 50 m od hranice pozemku (viz obr.) má vést přes pozemek plynové potrubí. Pod jakým úhlem by mělo být potrubí vedeno, aby každému z bratrů po rozdělení připadla stejná část pozemku? Řešte metodou analytické geometrie.

#### Možný postup řešení, metodické poznámky



Zavedeme-li vhodně soustavu souřadnic v rovině, pak stačí určit směrnici přímky, která prochází bodem  $A$  a má tu vlastnost, že dělí čtverec na dva lichoběžníky stejného obsahu. Protože obsah čtvercového pozemku je 1 ha, je délka strany čtverce 100 m.

Rovnice hledané přímky je:  $y = kx + q$  a leží na ní body  $A[150;100]$ ,  $M[100;100 - q]$ . Proto platí:

$$100 = 150k + q$$

$$100 - q = 100k + q$$

$$q = 100 - 150k$$

$$q = 50 - 50k$$

Tedy  $k = \frac{1}{2}$ . Protože  $k = \text{tg } \varphi$ , je  $\varphi \doteq 26^{\circ}33'54''$ . Tím jsme dostali odpověď na otázku, pod

jakým úhlem je třeba vést potrubí. Můžeme samozřejmě spočítat  $q$  ( $q = 25$ ) a tím určit také přesně polohu bodů  $M$ ,  $N$  a zkontrolovat rovnost obsahů lichoběžníkových pozemků.

#### Doplňkové aktivity

Pokud by nebyl zadán požadavek na řešení pomocí analytické geometrie, lze úlohu snadno vyřešit pomocí podobnosti a goniometrické funkce v pravoúhlém trojúhelníku. Bod  $A$  lze posunovat a zjišťovat změny velikosti úhlu  $\varphi$ .

#### Obrazový materiál

Dílo autora