

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

BÝT STŘEDEM NENÍ JEN TAK**Popis aktivity**

Nalezení úsečky, která má daný střed a krajní body na daných kružnicích nebo jiných objektech.

Předpokládané znalosti

Středová symetrie

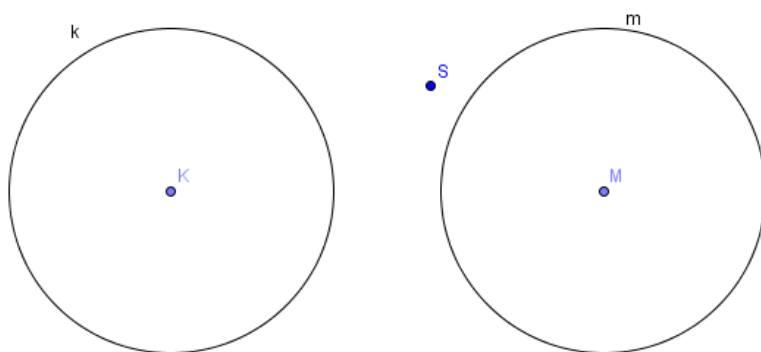
Potřebné pomůcky

Počítač s programem Geogebra

Zadání

1. úkol

Jsou dány dvě shodné kružnice k , m a bod S , který leží vně obou kružnic.

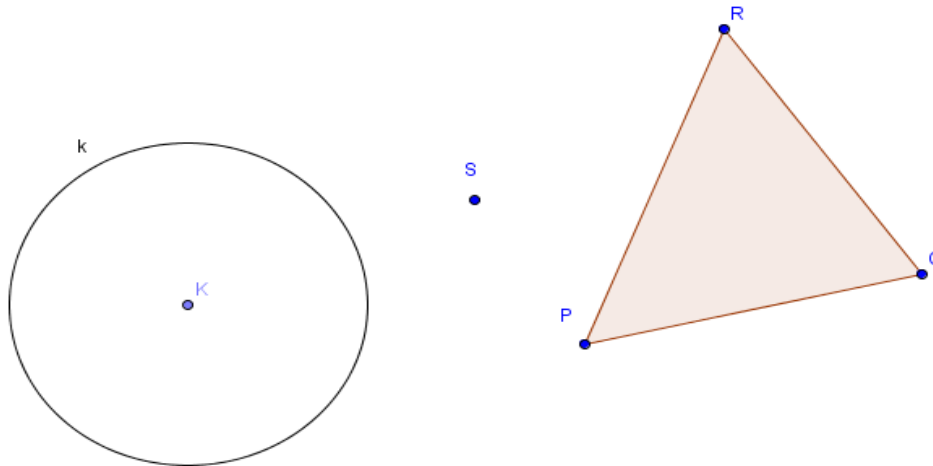


Najděte úsečku AB takovou, aby A ležel na kružnici k , B na kružnici m a aby S byl středem AB .

2. úkol

Tentokrát jednu z kružnic nahradíme trojúhelníkem. Opět je třeba najít úsečku AB tak, aby bod A ležel na kružnici k a bod B na obvodu trojúhelníku PQR .

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



3. úkol

Určete polohu bodu S v 1. úkolu tak, aby úloha měla jediné řešení. Realizujte v geogebře.

Možný postup řešení, metodické poznámky

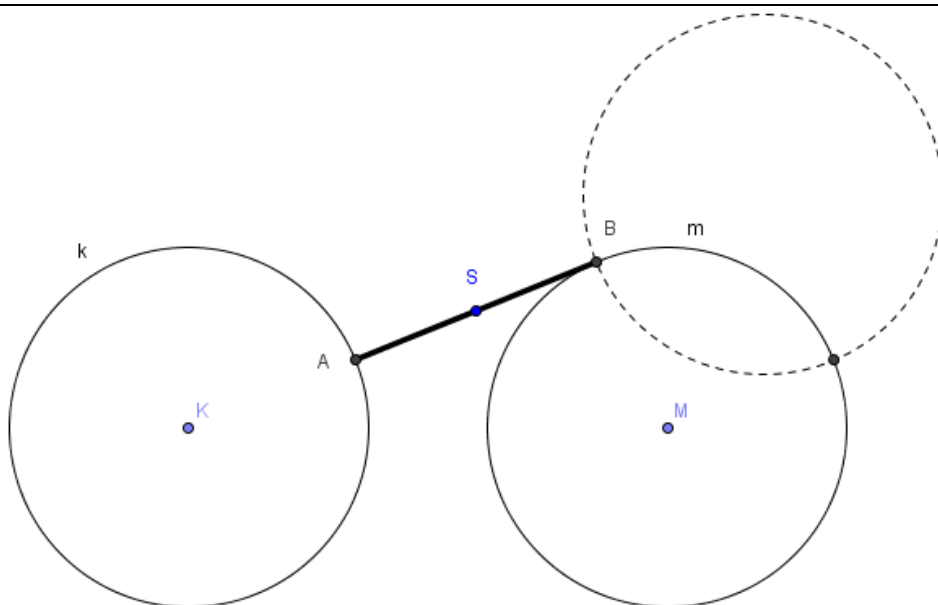
1. úkol

Žáci obvykle začnou s chybným řešením: sestrojí kružnici se středem S . Body A, B hledají jako průsečíky této kružnice s kružnicemi k, m . Je třeba věnovat pozornost vyvrácení tohoto řešení – zmíněné body nejsou kolineární.

Správné řešení vychází ze středové symetrie se středem S . V této symetrii se bod A zobrazí do bodu B . Protože bod A není znám (je známo jen to, že leží na kružnici k), zobrazíme kružnici k ve středové symetrii se středem S . Obraz označme k' (na obrázku čárkovaně). Průsečík kružnic m, k' je bod B .

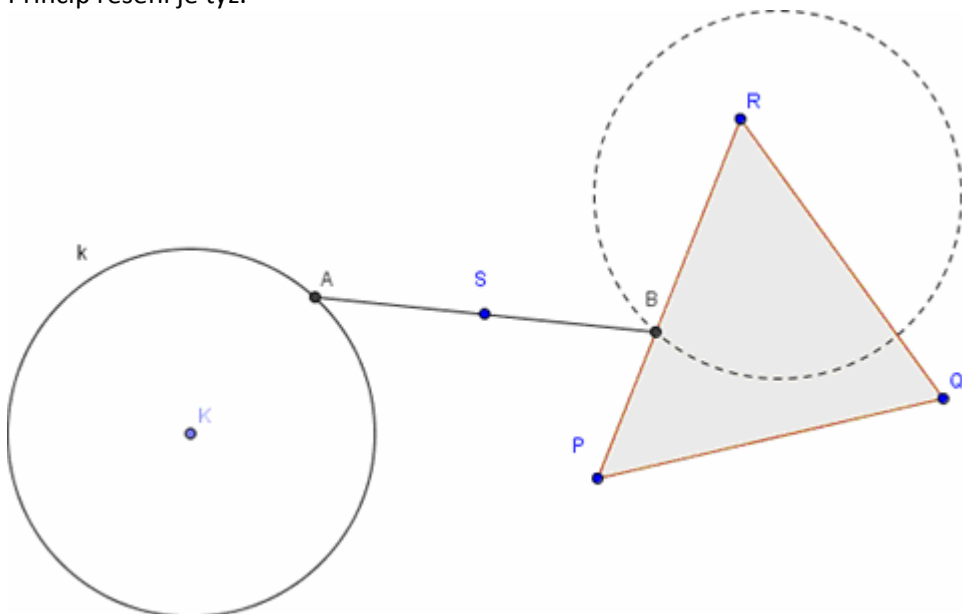
Úloha může mít 2 řešení, 1 řešení nebo žádné. Ve speciální poloze bodu S jako středu K, M má nekonečně mnoho řešení.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



2. úkol

Princip řešení je týž.



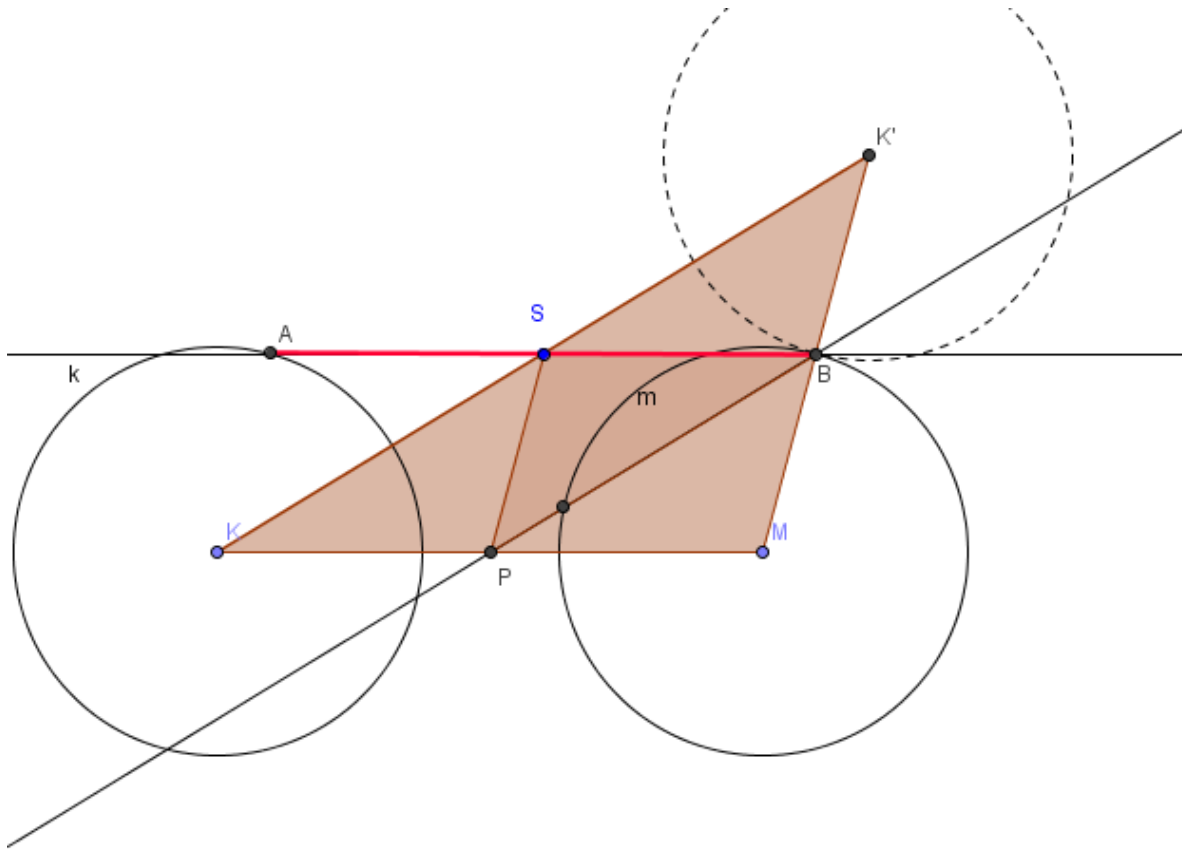
3. úkol

Žáci pracují s apletem. Nalezení správné polohy bodu S je zdánlivě jednoduché, ale náročné na přesnost. Úloha by měla vyvolat otázku, kde vlastně bod S přesně leží.

Rozbor úlohy je patrný na obrázku. Pokud se kružnice m a k' dotýkají, leží bod dotyku B na spojnici středů M a K' . Pracujme s trojúhelníkem KMK' a jeho středními příčkami. Jedna z nich

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

prochází bodem středem strany KM (bod P) a je rovnoběžná s KK' . Tuto příčku můžeme sestrojít a leží na ní bod B (Existují 2 řešení, na obrázku je jedno z nich.) Bodem B vedeme další příčku, rovnoběžnou s KM . Ta protne stranu KK' v hledaném bodě S . Tento úkol je vhodný pro schopnější žáky.



Doplňkové aktivity

2. úkol lze libovolně modifikovat. Útvary, na nichž leží body A , B mohou být prakticky jakékoli.