

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

STUDNA A ŘEKA

Popis aktivity

Aplikace definice kuželoseček jako množin bodů, analytické vyjádření kuželosečky

Předpokládané znalosti

Definice paraboly jako množiny bodů, rovnice paraboly

Potřebné pomůcky

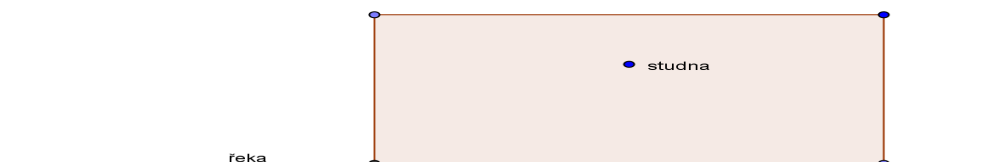
Geogebra (není nutno)

Zadání

Dva bratři zdělili pozemek ve tvaru obdélníku. Jednu stranu obdélníku tvoří řeka. Na pozemku se nachází také studna s výbornou vodou. O pozemek se bratři mají podle závěti podělit. Starší bratr chce tu část pozemku, odkud je to blíže k řece než ke studni. Mladší bratr naopak chce část pozemku, odkud je to blíže ke studni než k řece. Nemohou se ale dohodnout, kudy povede hranice mezi pozemky.

1. úkol:

Navrhněte hranici pozemků a zakreslete ji do náčrtu.



2. úkol:

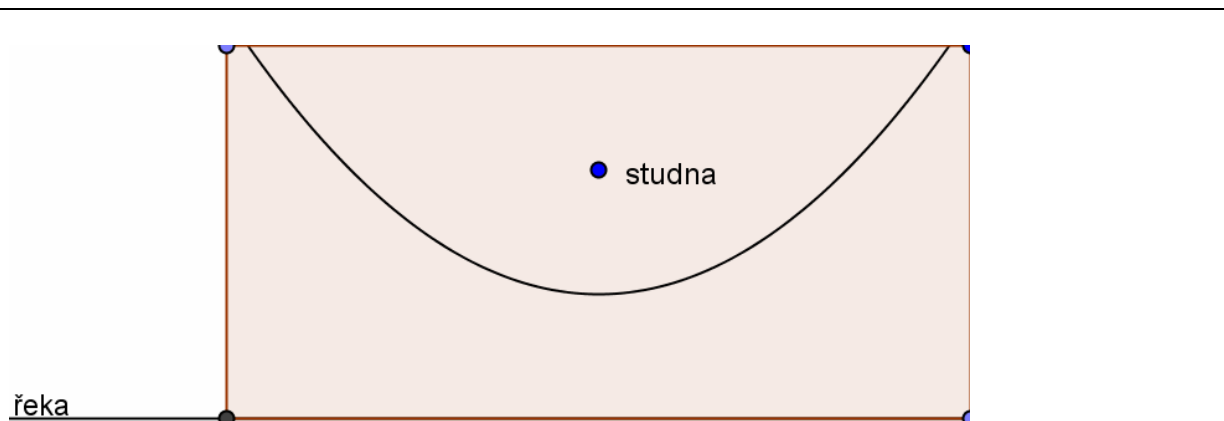
Rozměry pozemku jsou 600 metrů a 300 metrů. Řeka vede podle delší strany. Studna je vzdálena od řeky 200 metrů, od kratší strany pozemku 300 metrů. Zaveďte vhodnou souřadnou soustavu a hranici vyjádřete rovnicí.

Možný postup řešení, metodické poznámky

Úkol 1. řeší každý žák sám náčrtem do sešitu. Třída pak řešení diskutuje. Hranice pozemků není obvyklá a žáci zpravidla začnou kreslit rovné čáry. Umístění studny v této části úlohy není nutno přesně zadat.

Hranice má tvar oblouku paraboly – je to množina bodů, odkud je stejně daleko k řece (přímka) jako ke studni (bod).

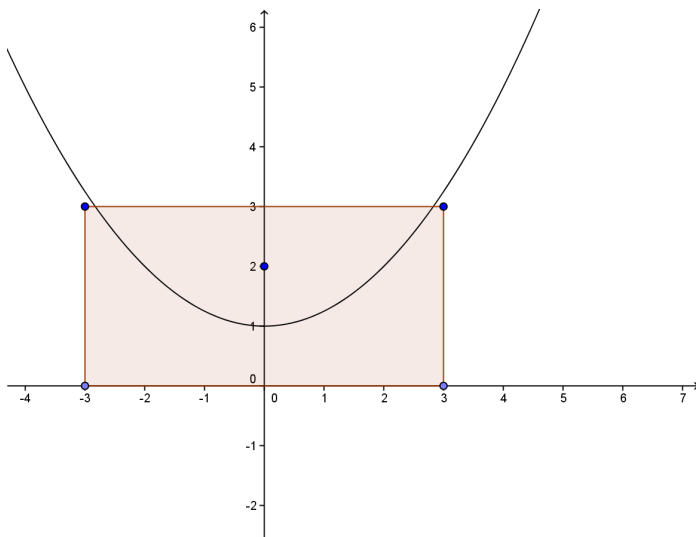
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



2. úkol

Zadání se zpřesní udáním rozměrů pozemku a umístěním studny. Žáci mohou zavést souřadnou soustavu různým způsobem a rovnice paraboly jsou pak odlišné. Úlohu je také možno řešit v Geogebře. Třída pak diskutuje, kdo našel rovnici jednoduchou, která volba souřadné soustavy je vhodnější než jiná atd.

Vhodná volba je na obrázku, rovnice paraboly je pak $x^2 = 4y - 4$



Doplňkové aktivity

Pomocí integrálního počtu vypočítat plochy pozemků, které připadly jednotlivým bratrům.

Obrazový materiál

Dílo autora