

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

CO VYTVOŘÍ PARABOLY

Popis aktivity

Výpočet obsahu mnohoúhelníku, jehož vrcholy jsou průsečíky parabol se souřadnicovými osami.

Předpokládané znalosti

Průběh kvadratické funkce, výpočet průsečíků paraboly se souřadnicovými osami, obsah trojúhelníku

Potřebné pomůcky

Rýsovací potřeby, kalkulaátor

Zadání

Jsou dány kvadratické funkce $f : y = (x - 2)^2 - 1$ a $g : y = -(x - 2)^2 + 1$.

Vypočti obsah čtyřúhelníku, jehož vrcholy jsou průsečíky grafů kvadratických funkcí f a g se souřadnicovými osami.

Možný postup řešení, metodické poznámky

Výpočet průsečíku funkce $f : y = (x - 2)^2 - 1$ s osou y :

$$x = 0 \Rightarrow y = (0 - 2)^2 - 1 = 3 \Rightarrow P_{fy} [0; 3]$$

Výpočet průsečíků funkce $f : y = (x - 2)^2 - 1$ s osou x :

$$y = 0$$

$$\Rightarrow 0 = (x - 2)^2 - 1$$

$$0 = x^2 - 4x + 3$$

$$x_1 = 1 \quad x_2 = 3$$

$$P_{fx1} [1; 0] \quad P_{fx2} = [3; 0]$$

Výpočet průsečíku funkce $g : y = -(x - 2)^2 + 1$ s osou y :

$$x = 0$$

$$\Rightarrow y = -(0 - 2)^2 + 1 = -3$$

$$P_{gy} [0; -3]$$

Výpočet průsečíků funkce $g : y = -(x - 2)^2 + 1$ s osou x :

$$y = 0$$

$$\Rightarrow 0 = -(x - 2)^2 + 1$$

$$0 = -x^2 + 4x - 3$$

$$x_1 = 1 \quad x_2 = 3$$

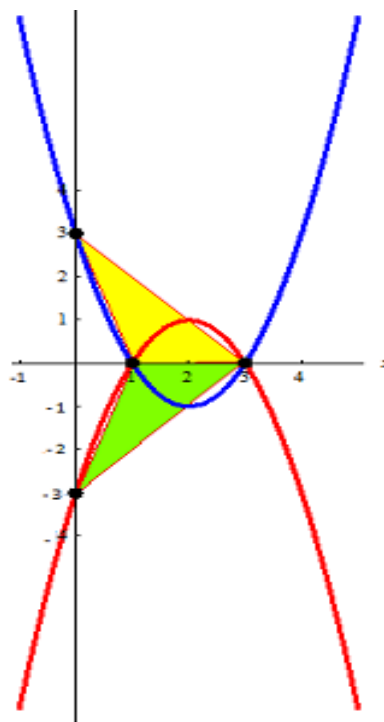
$$P_{gx1} [1; 0] \quad P_{gx2} = [3; 0]$$

Jedna z možností, jak vypočítat obsah čtyřúhelníku, jehož vrcholy jsou průsečíky grafů kvadratických funkcí f a g se souřadnicovými osami:

Obsah trojúhelníku, jehož vrcholy jsou body $[0; 3]$, $[1; 0]$, $[3; 0]$ (žlutý, viz obr.) je $\frac{2 \cdot 3}{2} = 3$. Jeho

dvojnásobek (trojúhelníky jsou shodné) je obsah daného čtyřúhelníku.

Obsah čtyřúhelníku je 6 jednotek čtverečných.





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Doplňkové aktivity	
Urči obvod daného čtyřúhelníku. Načrtni grafy funkcí f a g .	
Obrazový materiál	Dílo autora