

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

ZAJÍMAVÁ ROVNICE

Popis aktivity

Řešení rovnice o jedné neznámé přechodem na řešení soustavy tří rovnic o třech neznámých, sestavení grafu exponenciální a kvadratické funkce, grafické řešení rovnice.

Předpokládané znalosti

Hodnota funkce v bodě, řešení soustavy lineárních rovnic, graf exponenciální a kvadratické funkce.

Zadání

V rovnici $2^x = ax^2 + bx + c$ s neznámou x , kde $x, a, b, c \in \mathbb{R}$, určete hodnoty parametrů a, b, c tak, aby rovnice měla právě tři kořeny $x_1 = 1, x_2 = 2, x_3 = 3$.

Sestrojením grafů exponenciální funkce na levé straně rovnice a kvadratické funkce na pravé straně rovnice (např. v Geogebře) se pokuste o grafické řešení dané rovnice.

Možný postup řešení, metodické poznámky

Vedeme žáky k tomu, aby určili funkční hodnoty daných funkcí v bodech 1, 2, 3 a tím k sestavení soustavy tří lineárních rovnic:

$$2 = a + b + c$$

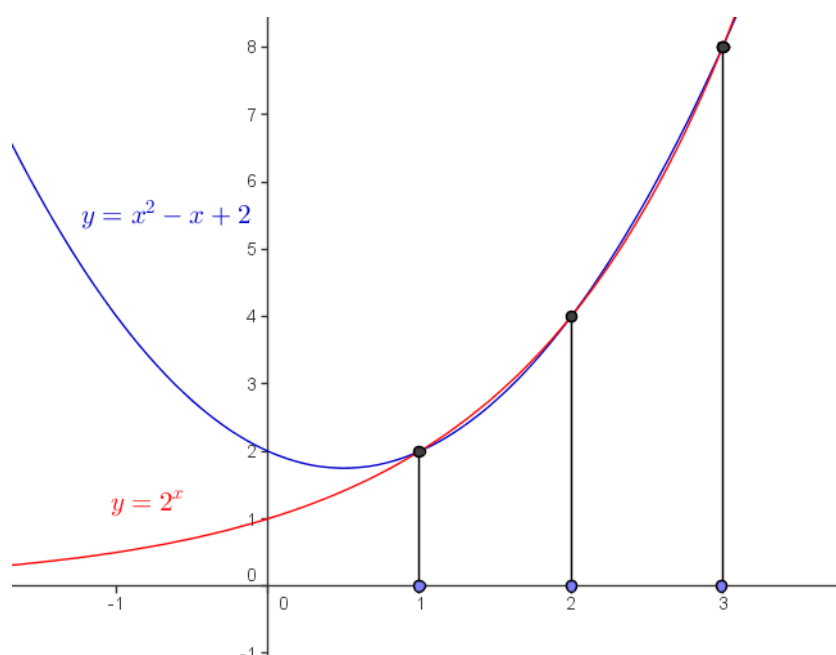
$$4 = 4a + 2b + c$$

$$8 = 9a + 3b + c$$

Řešení této soustavy je řešením úlohy.

$$a = 1, b = -1, c = 2.$$

Pokus o grafické řešení bude vyžadovat vhodnou volbu měřítka, grafy obou funkcí se totiž v intervalu $\langle 1; 3 \rangle$ příliš neliší.





INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Doplňkové aktivity

Je možné změnit volbu daných kořenů, případně nahradit funkci na levé straně funkcí kubickou nebo funkcí lineární lomenou.

$$2^x = ax^3 + bx^2 + cx + d, \quad 2^x = \frac{ax + b}{cx + d}.$$

Obrazový materiál

Dílo autora