

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

ZVĚTŠENÍ PLOCHY

Popis aktivity

Využití grafu kvadratické funkce.

Předpokládané znalosti

Graf funkce, čtení z grafu, poměr

Potřebné pomůcky

Kalkulátor

Zadání

Vynes do grafu závislost obsahu kruhu S na poloměru kruhu r . Z grafu urči, kolikrát se zvětší obsah, jestliže se zvětší poloměr dvojnásobně.



Možný postup řešení, metodické poznámky

Učitel nechá žáky pracovat samostatně.

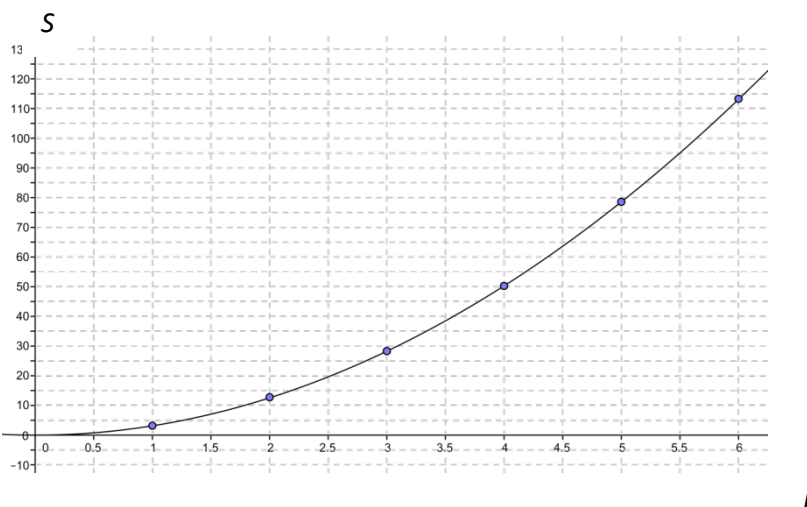
Řešení:

Obsah kruhu se vypočítá podle vzorce $S = \pi r^2$.

Zvolíme několik hodnot poloměru a sestavíme tabulku.

r	0	1	2	3	4	5	6
S	0	π	4π	9π	16π	25π	36π
	0	3,14	12,57	28,27	50,26	78,54	113,10

Odpovídající graf:



Při hodnotě poloměru 1 je obsah kruhu $1\pi = 3,14$.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Při hodnotě poloměru 2 je obsah kruhu $4\pi = 12,57$.

$$\text{Poměr je: } \frac{4\pi}{\pi} = 4$$

Při hodnotě poloměru 4 je obsah kruhu $16\pi = 50,26$.

$$\text{Poměr je: } \frac{16\pi}{4\pi} = 4$$

Zdá se, že zvětšíme-li poloměr dvakrát, zvětší se obsah kruhu čtyřikrát.

Naši hypotézu ověříme na dalších hodnotách:

Při hodnotě poloměru 3 je obsah kruhu $9\pi = 28,27$.

Při hodnotě poloměru 6 je obsah kruhu $36\pi = 113,10$.

$$\text{Poměr je: } \frac{36\pi}{9\pi} = 4$$

Při hodnotě poloměru 2,5 je obsah kruhu asi 20.

Při hodnotě poloměru 5 je obsah kruhu $25\pi = 78,54$.

$$\text{Poměr je: } \frac{78,54}{20} = 3,93$$

Což odpovídá naší hypotéze.

Nepřesnost je způsobena nepřesným odečtením hodnoty z grafu.

Důkaz lze provést použitím vzorce:

$$\frac{\pi(2r)^2}{\pi r^2} = \frac{\pi 4r^2}{\pi r^2} = 4$$

Jestliže se poloměr kruhu zvětší dvakrát, pak se obsah kruhu zvětší čtyřikrát.

Úlohou je možno navázat na využití podobnosti v aktivitě **Není dvorek jako dvorek**.

Doplňkové aktivity

Určit poměr plochy, jestliže se změní poloměr trojnásobně. Místo kruhu použít půlkruh nebo kruhovou výseč.

Obrazový materiál

Klipart poskytl Microsoft. Graf je dílem autora.