

## Slezská univerzita v Opavě, Fakulta filozoficko - přírodovědecká

**Obor:** matematika

1. Určete definiční obor, obor hodnot a načrtněte graf funkce

$$y = \sqrt{x^3} - x\sqrt{x}.$$

2. Řešte v  $\mathbb{Z}$  nerovnici

$$\frac{x^2 - 6x + 8}{2x - 9} < 0.$$

3. Délky stran pravoúhlého trojúhelníku tvoří aritmetickou posloupnost a jeho delší odvěsna má velikost 24 cm. Vypočtěte obvod tohoto trojúhelníku.

4. Najděte největší společný dělitel a nejmenší společný násobek čísel 168, 324.

5. Určete vzájemnou polohu dvou přímek v rovině. V případě, že jsou přímky různoběžné, určete jejich průsečík.

$$p : 2x - 3y + 18 = 0; \quad q : y = \frac{3}{2}x + 1.$$

6. Určete druh kuželosečky  $K$ , její střed a velikost poloos nebo poloměr.

$$K : x^2 + y^2 - 6x - 10y + 29 = 0.$$

7. Řešte v  $\mathbb{R}$  rovnici

$$2^{2x} \cdot 3^x = 144.$$

8. Dokažte matematickou indukcí, že pro každé přirozené číslo  $n$  platí rovnost

$$1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{1}{2}n(n+1).$$