

# Bevezető matematika, 1. mintazh, B feladatsor

Munkaidő: 50 perc. A dolgozat megírásához semmilyen segédeszköz nem használható.

## Feladatok

**1. feladat (10 pont)** Hozza a lehető legegyszerűbb alakra az alábbi kifejezést:

$$\left(1 + \frac{x}{x+y} + \frac{y}{x-y} - \frac{2xy}{x^2-y^2}\right) : \left(\frac{2x}{x^2+2xy+y^2}\right)$$

**2. feladat (10 pont)** Hozza a lehető legegyszerűbb alakra az alábbi kifejezést:

$$\sqrt{\frac{x}{x^{-7} \cdot \sqrt[3]{x^7}}} \cdot \frac{1}{\sqrt[6]{x^5}}$$

**3. feladat (5+5 pont)**

a) Számítsa ki a következő kifejezés pontos értékét:  $\left(\frac{1}{2}\right)^{1-\log_2 \sqrt{2}^6}$

b) Mennyi az  $x$  értéke, ha  $\log_2 a = 3 \log_2 b - 5 \log_2 x$ ?

**4. feladat (10 pont)** Ábrázolja az alábbi függvényt, és döntse el, hogy invertálható-e. Ha igen, írja fel az inverzét (a választ indokolja):

$$f(x) = 2 - \frac{3}{x+6}, \quad x > -6$$

**5. feladat (10 pont)** Adja meg az alábbi függvény értelmezési tartományát és zérushelyeit:

$$f(x) = \frac{x^3(x^2-4) - x(x^2-4)^2}{(x-2)^4(x+2)}$$

## Eredmények

**1.**  $x+y$    **2.**  $x^2$    **3. a)** 18   **b)**  $x = \sqrt[5]{\frac{b^3}{a}}$

**4.**  $f$  szigorúan monoton növekvő (ha  $x > -6$ )  $\implies$  invertálható, az inverze:  $f^{-1}(x) = -6 - \frac{3}{x-2}, x < 2$ .

**5.** Egyszerűsítve:  $f(x) = \frac{4x}{(x-2)^3}$ . Értelmezési tartomány:  $x \in \mathbb{R} \setminus \{-2, 2\}$ . Zérushely:  $x = 0$ .