

Lucrare scrisă semestrială la matematică
Semestrul 1 – 11.12.2018
Numărul 1

1. Să se calculeze: $\sqrt{\frac{\sqrt[3]{x^2}}{x^2}} \cdot \sqrt[3]{\frac{x^2\sqrt{x}}{\sqrt{x^3}}} \cdot \sqrt[4]{\frac{\sqrt{x}}{x^3\sqrt{x^2}}} \cdot \sqrt[8]{\frac{\sqrt{x^{11}}}{\sqrt{x}}}, x \in (0, \infty)$.
2. Fie $z = \frac{3+i}{(1+i)(1-2i)}$. Să se determine $|z|, \bar{z}, \operatorname{Re} z, \operatorname{Im} z$.
3. Rezolvați ecuațiile:
 - a) $9^{x+1} + 3^{x+2} = 3^{x+3} + 27, x \in \mathbb{R}$;
 - b) $2 \log_3(x-6) - \log_3(x+4) = -1, x \in \mathbb{R}$;
 - c) $2|z| - 3\bar{z} = 1 + 12i, z \in \mathbb{C}$.
4. Fie funcția $f: D \rightarrow [0, \infty), f(x) = \sqrt{\log_2 \frac{2x-5}{1-x}}$.
 - a) Să se determine domeniul maxim de definiție D al funcției f .
 - b) Arătați că funcția f este bijectivă și determinați inversa sa.

Punctaj: 1. 15p; 2. 15p; 3. $3 \times 10p = 30p$; 4. $2 \times 15p = 30p$; Oficiu: 10p.

Lucrare scrisă semestrială la matematică
Semestrul 1 – 11.12.2018
Numărul 2

1. Să se calculeze: $\sqrt{\frac{\sqrt[4]{x}}{\sqrt[12]{x^{19}}}} \cdot \left(\frac{\frac{1}{x^2} \cdot \sqrt[3]{x}}{\sqrt[4]{x} \cdot x^{-\frac{1}{4}}}\right)^{\frac{1}{3}} : \left(\frac{x^{-\frac{3}{8}}}{x^{\frac{2}{3}}}\right)^{\frac{4}{3}}, x \in (0, \infty)$.
2. Fie $z = \frac{(2+i)(1-i)}{1-3i}$. Să se determine $|z|, \bar{z}, \operatorname{Re} z, \operatorname{Im} z$.
3. Rezolvați ecuațiile:
 - a) Rezolvați în \mathbb{R} ecuația $5^{2x-1} + 5^{x-1} = 5^x + 1, x \in \mathbb{R}$;
 - b) $\log_2(x+3) - 2 \log_2(x-3) = 1, x \in \mathbb{R}$;
 - c) $3\bar{z} - 2|z| = 2 + 9i, z \in \mathbb{C}$.
4. Fie funcția $f: D \rightarrow [0, \infty), f(x) = \sqrt{\lg \frac{x+3}{2x-2}}$.
 - a) Să se determine domeniul maxim de definiție D al funcției f .
 - b) Arătați că funcția f este bijectivă și determinați inversa sa.

Punctaj: 1. 15p; 2. 15p; 3. $3 \times 10p = 30p$; 4. $2 \times 15p = 30p$; Oficiu: 10p.