

I Rok, STUDIA NIESTACJONARNE, LISTA 1 - repetytorium

1. Rozwiąż równania i nierówności kwadratowe i wielomianowe:

$$\begin{aligned} a) x^2 + 3x - 18 = 0, \quad b) x^3 - 5x^2 + 4x \geq 0, \quad c) x^2 - 9 \geq 0, \\ d) x^2 - 3x + 3 \leq 0, \quad e) x^3 - 3x^2 + 3x - 9 > 0, \\ f) (x - 3)(x + 1)(x^2 + 6x - 3) > 0, \quad g) (3x^2 - 2x + 2)(x - 4) < 0, \\ h) x^3 - 6x^2 + 5x + 12 < 0, \quad i) x^3 + 4x^2 + 5x + 2 \leq 0, \\ j) -x^3 + 8x^2 - 21x + 18 > 0, \quad k) (x^3 + 8)(x^2 - 4) > 0. \end{aligned}$$

2. Korzystając z wykresu funkcji $y = x^2$, naszkicuj wykresy funkcji:

$$a) y = 2 - x^2, \quad b) y = (x + 1)^2 \quad c) y = (x - 1)^2 + 2, \quad d) y = |x^2 - 4x + 3|.$$

3. Wyznacz dziedzinę funkcji i narysuj jej wykres:

$$a) y = \sqrt{x - 2} \quad b) y = -\sqrt{x + 1} + 1, \quad c) y = \sqrt[3]{x}, \quad d) y = \sqrt[3]{x - 1} + 1.$$

4. Rozwiąż równania i nierówności wymierne:

$$\begin{aligned} a) \frac{2}{x^2 - 4} - \frac{1}{x(x - 2)} + \frac{x - 4}{x(x + 2)} = 0, \quad b) \frac{3}{x + 1} + \frac{7}{x + 2} < \frac{6}{x - 1}, \quad c) \frac{2x - 3}{x^2 - 1} \geq 2, \\ d) \frac{x + 3}{x + 1} + \frac{8}{x - 5} \leq \frac{x - 13}{x^2 - 4x - 5}, \quad e) \frac{x + 3}{x - 3} \geq \frac{x - 1}{x + 5}, \quad f) \frac{1 - 2x}{x + 1} - \frac{1 + x}{1 + 2x} \geq 1. \end{aligned}$$

5. Narysuj wykres funkcji:

$$a) y = 2^{x+2}, \quad b) y = |2^x - 1|, \quad c) y = \left(\frac{1}{2}\right)^{x-1} + 1, \quad d) y = 2^{|x|}, \quad e) y = -\left(\frac{1}{3}\right)^x - 1.$$

6. Rozwiąż równania i nierówności wykładnicze:

$$\begin{aligned} a) 2^{5x-9} = 8^{x+1}, \quad b) \left(\frac{3}{4}\right)^{x+5} = \left(\frac{4}{3}\right)^{x+1}, \quad c) 4^{x-5} \cdot 16^{x+3} = 64, \quad d) \left(\frac{2}{3}\right)^{x^2-x} \geq \left(\frac{3}{2}\right)^{-6}, \\ e) 27^{2x-3} < \left(\frac{1}{3}\right)^{x+1}, \quad f) \left(\frac{1}{2}\right)^{x-1} > 4, \quad g) 7^{x^2-9} \leq 1, \quad h) (0,5)^{x^2} \cdot 2^{2x+2} \geq \frac{1}{64}. \end{aligned}$$

7. Oblicz

$$a) \log_2 8, \quad b) \log_{\frac{3}{4}} \frac{27}{64} \quad c) \log_8 \sqrt[3]{8}, \quad d) \log_{\sqrt{3}} 81, \quad e) \log_{\frac{1}{3}} 81\sqrt{3}.$$

8. Oblicz x , jeżeli:

$$a) \log_3 x = -1, \quad b) \log_{\frac{1}{2}} x = -2 \quad c) \log_2 x = -\frac{2}{3}, \quad d) \log_2 x = 10, \quad e) \log_5 x = 3, \\ f) \log_x 36 = 2, \quad g) \log_x 27 = 3 \quad h) \log_x \frac{1}{125} = 3, \quad i) \log_x 2 = \frac{1}{3}, \quad j) \log_{2x} 8^7 = 7.$$

9. Narysuj wykres funkcji:

$$a) y = \log_2(x-1) \quad b) y = \log_{\frac{1}{2}} x - 1, \quad c) y = \log_2 |x|, \quad d) y = |\log_{\frac{1}{2}} x|$$

10. Rozwiąż nierówności logarytmiczne:

$$a) \log_2(2x - x^2) \leq -1, \quad b) \log_{\frac{1}{5}}(5 + 4x - x^2) \geq -1, \quad c) \log_{\frac{1}{2}}(2x - 5) < -4.$$

11. Narysuj wykres funkcji:

$$a) y = |\cos x|, \quad b) y = \sin 2x \quad c) y = 2 \sin x, \quad d) y = \cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right), \quad e) y = \operatorname{tg}\left(x - \frac{\pi}{2}\right).$$

12. Z jakich funkcji elementarnych złożone są następujące funkcje:

$$a) y = \sin x^3; \quad b) y = \sqrt[3]{1+x^2}; \quad c) y = \log \sqrt{x}; \\ d) y = \sin^3 x; \quad e) y = 5^{x^2+3x+2}; \quad f) y = \sqrt[3]{\log_2(x+1) - 2}.$$

Literatura

1. M.Gewert, Zb.Skoczylas: Analiza matematyczna 1. Definicje, twierdzenia, wzory. Matematyka dla studentów Politechniki Wrocławskiej.
2. M.Gewert, Zb.Skoczylas: Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania. twierdzenia, wzory. Matematyka dla studentów Politechniki Wrocławskiej.
3. W. Żakowski: Matematyka, cz. I.
4. Wł. Krywicki, L. Włodarski: Analiza matematyczna w zadaniach. T.1.
5. R.Leitner: Zarys matematyki wyższej, cz. 1.
6. Wł. Stankiewicz: Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, cz.1.