

ZADANIA EGZAMINOPODOBNE

<p>Zad. 1. Obliczyć granice:</p> <p>a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(n-2)(4n+1)}{(1-n)(5-2n)}$,</p> <p>b) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 6x}{2 \sin 3x}$.</p> <p>Zad. 2. Wyznaczyć przedziały monotoniczności funkcji</p> $f(x) = (x^3 - 3x^2)e^x.$ <p>Zad. 3. Wyznaczyć ekstrema lokalne funkcji</p> $f(x) = \frac{3x^2 + 4x + 4}{x^2 + x + 1}.$ <p>Zad. 4. Wylczyć ekstrema globalne funkcji</p> $f(x) = x^5 - 5x^4 + 5x^3 + 1 \text{ dla } x \in \langle -1; 2 \rangle.$ <p>Zad. 5. Wyznaczyć ekstrema lokalne funkcji</p> $f(x, y) = x^2 - xy + y^2 + 3x - 2y + 1.$ <p>Zad. 6. Obliczyć całkę</p> $\int \frac{2x^2}{x^2 + 1} dx.$	<p>Zad. 7. Obliczyć całkę</p> $\int x^2 \ln x dx.$ <p>Zad. 8. Obliczyć całkę</p> $\int_1^5 \frac{x dx}{\sqrt{2x^2 + 1}}.$ <p>Zad. 9. Obliczyć pole figury zawartej pomiędzy krzywymi:</p> $y = \frac{2}{x}, x = 1, x = e, y = 0.$ <p>Zad. 10. Obliczyć $A^2 - 3A^T$, gdzie</p> $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -2 & 1 & 1 \\ 0 & 3 & 2 \end{bmatrix}.$ <p>Zad. 11. Rozwiązać URL trzema sposobami: metodą macierzy odwrotnej, wzorami Cramera oraz metodą G.-J.</p> $\begin{cases} x + y + z = 2 \\ 2x - y - z = 1 \\ x + 2y - z = -3 \end{cases}.$
---	---

Odpowiedzi: 1. a) 2, b) 1; 2. $f \downarrow$ dla $x \in (-\infty, -\sqrt{6})$, $f \uparrow$ dla $x \in (-\sqrt{6}, 0)$,

$f \downarrow$ dla $x \in (0, \sqrt{6})$, $f \uparrow$ dla $x \in (\sqrt{6}, \infty)$; 3. $f_{\max.\text{lok.}} = f(0) = 4$ $f_{\min.\text{lok.}} = f(-2) = \frac{8}{3}$;

4. $f_{\max.\text{glob.}} = f(1) = 2$, $f_{\min.\text{glob.}} = f(-1) = -10$; 5. $f_{\min.\text{lok.}} = f\left(-\frac{4}{3}, \frac{1}{3}\right) = -\frac{4}{3}$;

6. $2(x - \arctg x) + C$; 7. $\frac{x^3}{3} \ln x - \frac{x^3}{9} + C$; 8. $\frac{\sqrt{51} - \sqrt{3}}{2}$; 9. 2; 10. $\begin{bmatrix} -6 & 10 & 2 \\ -10 & -3 & -6 \\ -6 & 6 & 1 \end{bmatrix}$;

11. $x = 1, y = -1, z = 2$.