Nazwisko i imię

PWSZ, czerwiec 09/10 (A)

1. Dane jest równanie $x^2 + (-6+2j)x + 23 - 14j = 0$. Wyznaczyć wyróżnik Δ, moduł $|\Delta|$, pierwiastki stopnia drugiego z liczby Δ i oba rozwiązania powyższego równania.

2. Wyznaczyć pierwiastki wielomianu $\varphi(x) = x^3 + 2x^2 + 21x - 58$, gdy jednym z nich jest $x = -2 + 5j$.

3. Rozwiązać równanie macierzowe $\mathbf{X} \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 6 \end{bmatrix} = 6 \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$.

4. Za pomocą wzorów Cramera wyznaczyć x_1 z układu $\begin{bmatrix} 4 & 0 & 1 & 3 \\ 1 & 2 & 0 & 1 \\ 1 & 3 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \\ x_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 20 \\ 7 \\ 8 \\ 6 \end{bmatrix}$.

5. Wyznaczyć odległość punktu $(1,1,1)$ od prostej wzdłuż której przecinają się płaszczyzny $2x - y + z = 3$ i $x - 3y + 3z = 4$.

6. Wyznaczyć rozwiązanie ogólne równania $y' - 2xy = e^{x^2}$.

7. Wyznaczyć rozwiązanie ogólne równania $y'' + 4y = 24x^3$.

8. Zbadać ekstremum funkcji $f(x, y) = 2x + 8y - x^2 - 2y^2$.

9. Za pomocą całki podwójnej obliczyć objętość bryły ograniczonej przez powierzchnie $z = x^2 + y^2$, $z = 0$, $y = x^2$ i $y = 1$.

10. Obliczyć $\dfrac{\partial^2 f}{\partial x^2} + \dfrac{\partial^2 f}{\partial y^2}$, gdy $f(x, y) = \ln(x^2 + y^2)$.