

WSZYSTKIE ISTOTNE OBLICZENIA I ARGUMENTY MUSZĄ ZNALEŻĆ SIĘ NA TEJ KARTCE.

1. Znaleźć rzut ortogonalny  $A'$  punktu  $A(0, 0, 0)$  na prostą  $\frac{x-2}{3} = \frac{y-3}{4} = \frac{z-1}{2}$ .

2. Obliczyć objętość czworościanu, którego wierzchołkami są punktu  $A(1, 2, 3)$ ,  $B(2, 3, 4)$ ,  $C(2, 2, 4)$  i  $D(1, 0, 0)$ .

3. Rozwiązać (jeśli to możliwe) równanie  $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} \mathbf{X} \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \\ 0 & -3 & 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 6 & 12 \\ 0 & 12 & 6 \end{bmatrix}$ .

4. Rozwiązać równanie kwadratowe  $x^2 + (-2 + 2j)x + 60 + 30j = 0$ .

5. Obliczyć granicę ciągu  $(x_n)$ , gdy  $x_n = \frac{n - \sqrt{n^2 - 1}}{2n - \sqrt{4n^2 - n}}$ .

---

6. Obliczyć granicę ciągu  $(x_n)$ , gdy  $x_n = \sqrt[n]{-7 \cdot 3^n + 14 \cdot 5^n + 2 \cdot 7^n}$ .

---

7. Wyznaczyć promień i obszar zbieżności szeregu potęgowego  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{3}{4}\right)^n (x+5)^n$ .

---

8. Zbadać zbieżność szeregu  $\sum_{n=1}^{\infty} 3^n \left(\frac{2n-4}{2n+1}\right)^{n^2}$ .

---

9. Znaleźć najlepsze rozwiązanie sprzecznego układu równań 
$$\begin{cases} x + 2y = 4, \\ x + y = 5, \\ 3x + 5y = 12. \end{cases}$$

---

10. Wyznaczyć prostą  $y = ax + b$ , która, w sensie metody najmniejszych kwadratów, najlepiej pasuje do punktów  $(-1, 0)$ ,  $(1, 2)$ ,  $(3, 5)$  i  $(5, 1)$ .