



ĆWICZENIA Z MATEMATYKI I



Kartkówka IV

J. de Lucas

Ćwiczenie 1. (1 punkt) Udowodnij, że jeżeli $\alpha, \beta, \delta \in \mathbb{R} - \{x : x = (2k+1)\pi/2, k \in \mathbb{Z}\}$ i $\alpha + \beta + \delta = 0$ to

$$\operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{tg} \beta \cdot \operatorname{tg} \delta = \operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg} \beta + \operatorname{tg} \delta.$$

Dodatkowo, rozwiąż

$$\operatorname{arctg}(\sqrt{x}) + \operatorname{arctg}(\sqrt{1-x^2}) = \frac{\pi}{4}.$$

Ćwiczenie 2. (1 punkt) Dane wektory

$$x = (1, 2, 3), \quad y = (0, 1, 4), \quad z = (2, 1, 4).$$

Oblicz objętość równoległoscianu zbudowanego z tych wektorów oraz powierzchni ich ścian.

Ćwiczenie 3. (1 punkt) Znajdź kąty w trójkącie o wierzchołkach w punktach

$$P = (1/2, \sqrt{3}/2, 0), \quad Q = (1/2, -\sqrt{3}/2, 0), \quad R = (0, 0, 1).$$

Ćwiczenie 4. (0.5 punktów) Czy następujący zbiór wektorów liniowej przestrzeni \mathbb{R}^3 jest liniowo zależny?

$$e_1 = (2, 1, 1), \quad e_2 = (1, 1, 0), \quad e_3 = (0, 1, 1).$$

Ćwiczenie 5. (0.5 punktów) Rozwiąż układy równań:

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 14, \\ -x_1 + x_2 - x_3 = -2, \\ -x_1 - x_2 + 2x_3 = 3, \end{cases} \quad \begin{cases} x_1 + 3x_2 - 4x_3 = 1, \\ 3x_1 + x_2 - 6x_3 = 7, \\ 2x_1 + 2x_2 - 5x_3 = 5, \end{cases}$$

Ćwiczenie 6. (1 punkt) Rozwiąż równania

$$z^2 - (7 + 3i)z + (10 + 11i) = 0, \quad z^4 + z^2 + 1 = 0, \quad z^2 + i|z| + 9i = 0, \quad z \in \mathbb{C}.$$

Proszę oddać mi rozwiązania do dnia 31 października 2013.