1. Czy początek układu współrzędnych i punkt $A(2, -4, -3)$ le/a po tej samej stronie płaszczyzny

(a) $H_1 : x - 3y - 5z - 19 = 0$,

(b) $H_2 : 7x - y + 4z + 3 = 0$.

2. Napisać równanie płaszczyzny przechodzącej przez punkt (3,-2,5) i prostopadłej do płaszczyzny $x - y + z - 2 = 0$.

3. Na osi $0y$ znaleźć punkt równoodległy od płaszczyzny $3x + 6y - 2z - 9 = 0$ i od punktu (1,0,-2).

4. Znaleźć równanie płaszczyzny symetralnej odcinka AB, gdzie $A = (2, 7, 3, B = (-1, 1, 0)$.

5. Sane są wierzchołki czworościanu $A = (0, 0, 2), B = (3, 0, 5), C = (1, 1, 0), D = (4, 1, 2)$. Obliczyć długość wysokości opuszczonej z wierzchołka D.

6. Znaleźć kąt między płaszczyznami $x - 2y + 3z = 3$ oraz $2x + y + 2z = 2$.

7. Znaleźć rzut prostopadły punku $(1, 2, -1)$ na płaszczyznę $x + 2y - 2z = 1$.

8. Znaleźć odległość prostych $l_1 : x = 1 + t, y = 2 - 2t, z = -1 + t$ oraz $l_2 : x = 2 - 3t, y = 1 - t, z = 4 + 2t$.

9. Znaleźć układ (dwóch) równań opisujących prostą przchodzącą przez punkt (1,2,1) i przecianjącą proste $l_1 : x = 1 + t, y = -3 - 2t, z = 1 + 2t, l_2 : x = 2 + 2t, y = 2 + 2, z = 3t$.

10. Obliczyć pole trójkąta o wierzchołkach (1,1,1), (2,0,-1), (1,2,4).

11. Wykazać, że jeśli $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = 0$ to $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{b} \times \vec{c} = \vec{c} \times \vec{a}$.

12. Udowodnić wzór $(\vec{a} \times \vec{b}) \times \vec{c} = \vec{b} \cdot (\vec{a} \circ \vec{c}) - \vec{a} \cdot (\vec{b} \circ \vec{c})$.

Wsk. Niech $\vec{i} = [1, 0, 0], \vec{j} = [0, 1, 0], \vec{k} = [0, 0, 1]$. Są to tzw. wersory podstawowe. Wtedy $\vec{a} = a_1\vec{i} + a_2\vec{j} + a_3\vec{k}$ jeśli $\vec{a} = [a_1, a_2, a_3]$. Podobnie dla $\vec{b}, \vec{c}$. Podstawić do wzoru, skorzystać z własności algebraicznych iloczynu wektorowego oraz skalarnego. Zobaczyć, że wystarczy pokazać ten wzór dla $(\vec{i} \times \vec{j}) \times \vec{k}$ a to przelicza się natychmiast.