

## I rok BUDOWNICTWA ROLNICZEGO, lista 5 ALGEBRA

1. Znaleźć odległość pomiędzy prostymi skośnymi:

$$\frac{x-9}{4} = \frac{y+2}{-3} = \frac{z}{1} \quad \text{;} \quad \frac{x}{2} = \frac{y+7}{9} = \frac{z-2}{2}$$

2. Znaleźć równanie płaszczyzny w której leżą proste:  $x = y = z$ ,  $2x = y = -z$ .

3. Znaleźć równanie sfery o promieniu  $r = 3$ , stycznej do płaszczyzny  $2x+2y+z+3 = 0$  w punkcie  $P(-3,1,1)$ .

4. Sprawdzić, że sfera o środku w punkcie  $O(x_0, y_0, z_0)$  i promieniu  $R$ , (tzn. zbiór punktów przestrzeni leżących w odległości  $R$  od środka  $O$ ) ma równanie  $(x-x_0)^2 + (y-y_0)^2 + (z-z_0)^2 = R^2$

5. Znaleźć środek i promień okręgu 
$$\begin{cases} x-2y+z-3=0 \\ (x-1)^2 + (y-2)^2 + z^2 = 9 \end{cases}$$

6. Sprawdzić, że jeżeli płaszczyzna przecina osie układu współrzędnych w punktach odległych od początku układu odpowiednio o  $a$ ,  $b$  oraz  $c$ , to odległość  $p$  płaszczyzny od początku układu spełnia warunek:

$$\frac{1}{\sqrt{a}} + \frac{1}{\sqrt{b}} + \frac{1}{\sqrt{c}} = \frac{1}{\sqrt{p}}$$

7. Uzasadnić, że jeśli w równaniu płaszczyzny nie występuje zmienna  $x$ , to jest ona równoległa do osi  $Ox$ .