

# Algebra F1 - Lista 8

WPPT, kier. fizyka, I rok.

**Zad.1** Napisać równania ogólne płaszczyzny

- (a) przechodzącej przez punkty  $A = (1, 2, 5)$ ,  $B = (3, 2, -3)$ ,  $C = (2, -1, 4)$
- (b) równoległej do płaszczyzny  $\pi: x - y - 3z + 2 = 0$  i zawierającej punkt  $A = (3, 1, 3)$
- (c) zawierającą proste  $l_1: \frac{x-1}{3} = \frac{y+2}{1} = \frac{z-2}{-1}$  oraz  $l_2: \frac{x+1}{-2} = \frac{y}{2} = \frac{z-1}{4}$
- (d) prostopadłej do płaszczyzny  $\pi: x + y + 2z + 1 = 0$  i przechodzącej przez punkty  $A = (1, 1, 1)$  i  $B = (2, 2, 2)$

**Zad.2** Napisać równania parametryczne i ogólne prostej w  $\mathbb{R}^2$

- (a) przechodzącej przez punkty  $A = (2, -2)$ ,  $B = (-3, 2)$ ,
- (b) przechodzącej przez punkt  $A = (1, 2)$  i tworzącej kąt  $\pi/3$  z osią  $Oy$  (dowolny z dwóch przypadków)
- (c) prostopadłej do prostej  $x + 2y - 3 = 0$  i przechodzącej przez punkt  $P = (4, 3)$ .
- (d) równoległej do prostej  $l: \begin{cases} x = 1 + t, \\ y = -1 - 2t, \end{cases} t \in \mathbb{R}$  i tworzącej z dodatnimi częściami osi  $Ox$  i  $Oy$  trójkąt o polu 9.

**Zad.3** Napisać równania parametryczne i krawędziowe prostej w  $\mathbb{R}^3$

- (a) będącej częścią wspólną płaszczyzn  $\pi_1: -3x - y + 2z + 2 = 0$  i  $\pi_2: x + y + 3z - 1 = 0$
- (b) równoległej do płaszczyzny  $\pi_1: 2x + y - 3z + 5 = 0$  i prostopadłej do płaszczyzny  $\pi_2: -x + 2y + z + 1 = 0$
- (c) przechodzącej przez punkt  $A = (1, 2, 1)$  i przecinającej pod kątem prostym oś  $Oy$
- (d) przecinającym pod kątem prostym proste

$$l_1: \begin{cases} x = 1 + t, \\ y = -1 - 2t, \\ z = 2 \end{cases} t \in \mathbb{R}, \quad l_2: \begin{cases} x = 2 + 2t, \\ y = 3 - t, \\ z = 2 + t \end{cases} t \in \mathbb{R}$$

**Zad.4** Uzasadnić, że równanie płaszczyzny przechodzącej przez punkty  $(x_1, y_1, z_1)$ ,  $(x_2, y_2, z_2)$  i  $(x_3, y_3, z_3)$  wyraża się wzorem

$$\pi: \begin{vmatrix} x & y & z & 1 \\ x_1 & y_1 & z_1 & 1 \\ x_2 & y_2 & z_2 & 1 \\ x_3 & y_3 & z_3 & 1 \end{vmatrix} = 0$$