

## ĆWICZENIA

znajdowanie równania parametrycznego i kierunkowego prostej

(wersja: 22 października 2020)

**Żeby w jak największym stopniu skorzystać z ćwiczeń, wszystko to, co jest w części teoretycznej (oznaczenia, terminologia, twierdzenia, wzory) trzeba rozumieć i znać na pamięć.**

### Zakres materiału

1. Znajdowanie równania parametrycznego i kierunkowego prostej
  - (a) przechodzącej przez punkt  $P$  i równoległej do wektora  $\vec{n}$ ,
  - (b) przechodzącej przez punkty  $P_1, P_2$ ,
  - (c) przechodzącej przez punkt  $P$  i prostopadłej do płaszczyzny  $\pi$ ,
  - (d) przechodzącej przez punkt  $P$  i prostopadłej do wektorów  $\vec{a}, \vec{b}$ ,
  - (e) będącej dwusieczną kąta utworzonego przez przecinające się proste  $l_1$  i  $l_2$ ,
  - (f) będącej częścią wspólną płaszczyzn  $\pi_1$  i  $\pi_2$ .

### Zadania

1. Napisać równania parametryczne i kierunkowe prostych spełniających warunki:
  - (a) prosta przechodzi przez punkt  $P = (1, 0, 2)$  i jest równoległa do wektora  $\vec{n} = (0, 5, -3)$ ,
  - (b) prosta przechodzi przez punkty  $P_1 = (-1, 1, 0)$ ,  $P_2 = (0, 3, -2)$ ,
  - (c) prosta przechodzi przez punkt  $P = (1, -5, 3)$  i jest prostopadła do płaszczyzny  $\pi : x - 3z + 7 = 0$ ,
  - (d) prosta przechodzi przez punkt  $P = (0, 0, -2)$  i jest prostopadła do wektorów  $\vec{a} = (0, 1, -5)$ ,  $\vec{b} = (-2, 3, 0)$ ,
  - (e) prosta jest dwusieczną kąta utworzonego przez przecinające się proste

$$l_1 : \begin{cases} x = -t \\ y = 2t, \text{ gdzie } t \in \mathbb{R}, \\ z = 3t \end{cases}$$

$$l_2 : \begin{cases} x = -2 + s \\ y = 4 - 3s, \text{ gdzie } s \in \mathbb{R}, \\ z = 6 + 2s, \end{cases}$$

(f) prosta jest częścią wspólną płaszczyzny  $\pi_1 : x + 2z - 4 = 0$  i płaszczyzny  $\pi_2 : x - y + 6 = 0$ .

2. Napisać równania parametryczne i kierunkowe prostych spełniających warunki:

(a) prosta przechodzi przez punkt  $P = (-3, 5, 2)$  i jest równoległa do wektora  $\vec{n} = (2, -1, 3)$ ,

(b) prosta przechodzi przez punkty  $P_1 = (1, 0, 6)$ ,  $P_2 = (-2, 2, 4)$ ,

(c) prosta przechodzi przez punkt  $P = (0, -2, 3)$  i jest prostopadła do płaszczyzny  $\pi : 3x - y + 2z - 6 = 0$ ,

(d) prosta przechodzi przez punkt  $P = (7, 2, 0)$  i jest prostopadła do wektorów  $\vec{a} = (2, 0, -3)$ ,  
 $\vec{b} = (-1, 2, 0)$ ,

(e) prosta jest dwusieczną kąta ostrego utworzonego przez proste

$$l_1 : \frac{x+2}{3} = \frac{y-4}{-1} = \frac{z}{5},$$

$$l_2 : \frac{x+2}{1} = \frac{y-4}{-5} = \frac{z}{3}.$$

## Bibliografia

1. *Geometria analityczna* F. Leja

2. *Algebra i geometria analityczna* T. Jurlewicz, Z. Skoczylas