

# Algebra z geometrią analityczną

dr Joanna Jureczko

## Zestaw 11

### Współrzędne sferyczne i cylindryczne

**11.1.** Dane są współrzędne sferyczne punktów  $A, B, C$ . Znaleźć ich współrzędne kartezjańskie

- a)  $A = (3, \frac{3}{2}\pi, \frac{\pi}{4})$ ,
- b)  $B = (4, \frac{5}{4}\pi, \frac{\pi}{6})$ ,
- c)  $C = (2, \frac{11}{6}\pi, \frac{\pi}{3})$ .

**11.2.** Dane są współrzędne kartezjańskie punktów  $A, B, C$ . Znaleźć ich współrzędne sferyczne

- a)  $A = (0, -5\sqrt{3}, -5)$ ,
- b)  $B = (\sqrt{2}, -\sqrt{2}, 2)$ ,
- c)  $C = (-1, 0, 1)$ .

**11.3.** Dane są współrzędne sferyczne dwóch punktów  $A = (9, -\frac{3}{4}\pi, -\arcsin(\frac{1}{3}))$ ,  $B = (10, -\frac{\pi}{2}, \arcsin(\frac{3}{5}))$ . Wyznaczyć odległość tych punktów.

**11.4.** Dane są współrzędne cylindryczne punktów  $A, B, C$ . Znaleźć ich współrzędne kartezjańskie

- a)  $A = (3, \frac{3}{2}\pi, -5)$ ,
- b)  $B = (4, \frac{5}{4}\pi, 3)$ ,
- c)  $C = (2, \frac{11}{6}\pi, -8)$ .

**11.5.** Dane są współrzędne kartezjańskie punktów  $A, B, C$ . Znaleźć ich współrzędne cylindryczne

- a)  $A = (3, -3, 2)$ ,
- b)  $B = (0, -4, -3)$ ,
- c)  $C = (-1, \sqrt{3}, 7)$ .

**11.6.** Dane są współrzędne cylindryczne dwóch punktów  $A = (10, -\frac{\pi}{4}, 1)$ ,  $B = (\sqrt{2}, \frac{3}{2}\pi, 3)$ . Wyznaczyć odległość tych punktów.

## ODPOWIEDZI

**11.1.** a)  $A = (0, -\frac{3}{2}\sqrt{2}, \frac{3}{2}\sqrt{2})$ , b)  $B = (-\sqrt{6}, \sqrt{6}, -2)$ , c)  $C = (\frac{1}{2}\sqrt{3}, -\frac{1}{2}, \sqrt{3})$ .

**11.2.** a)  $A = (10, 3\pi/2, -\pi/6)$ , b)  $B = (2\sqrt{2}, 7\pi/4, \pi/4)$ , c)  $C = (\sqrt{2}, \pi, \pi/4)$ .

**11.3.** 11.

**11.4.** a)  $A = (0, -3, -5)$ , b)  $B = (-2\sqrt{2}, -2\sqrt{2}, 3)$ , c)  $C = (\sqrt{3}, -1, -8)$ .

**11.5.** a)  $A = (3\sqrt{2}, \frac{7\pi}{4}, 2)$ , b)  $B = (4, \frac{3}{2}\pi, -3)$ , c)  $C = (2, 2\pi/3, 7)$ .

**11.6.**  $\sqrt{86}$ .