Wykład z analizy

Tydzień 3.

Wektory III. Krzywe stożkowe

Ćwiczenia

c3.1 Podaj równanie prostej przechodzącej przez podane punkty, w postaci parametrycznej (czyli $\mathbf{X} = \mathbf{P} + t(\mathbf{Q} - \mathbf{P})$).
(a) $(3,4,5)$, $(5,4,3)$, (b) $(-3,2,0)$, $(-5,0,3)$, (c) $(0,1,0)$, $(1,0,0)$, (d) $(-1,6,8)$, $(-1,-2,-2)$.

c3.2 W jakim punkcie prosta $x = 1 - t$, $y = 1 + t$, $z = 2 - 2t$ przecina płaszczyznę $x = 2$?

c3.3 Podaj równanie płaszczyzny która przechodzi przez podane punkty
(a) $(1,-4,5)$, $(6,7,0)$, $(3,-2,5)$, (b) $(6,1,5)$, $(-6,2,7)$, $(1,2,3)$, (c) $(0,0,0)$, $(2,2,2)$, $(3,3,1)$,

c3.4 Podaj równanie płaszczyzny przechodzącej przez punkt $P = (1,2,3)$ i prostą $x = 2+t$, $y = 2+2t$, $z = -3t$.

c3.5 Podaj równanie płaszczyzny przechodzącej przez punkt $(4,0,6)$ i równoległej do płaszczyzny $x+y+z = 0$.

c3.6 Znajdź środek i promień sfery o równaniu $4x^2 + 4y^2 + 4z^2 + 40x - 32y - 4z = 31$.

c3.7 Znajdź równanie sfery o promieniu $\sqrt{114}$ przechodzącej przez punkty $(2,6,-3)$, $(1,-1,5)$.

c3.8 Znajdź równanie elipsy o ogniskach w punktach $(0,0)$, $(0,10)$ i i o głównej (dłuższej) półosi długości $a = 5\sqrt{5}$.

c3.9 Znajdź równanie hiperboli o ogniskach w punktach $(-2,-1)$, $(6,-1)$ i jednym z wierzchołków w punkcie $(3,-1)$.

Zadania

z3.1 Znajdź liczbę u taką, że prosta $x = 1 - ut$, $y = 1 + ut$, $z = 2 - t$ pokrywa się z prostą z ćwiczenia 2.

z3.2 Znajdź liczbę u taką, że płaszczyzna $ux + y - z - 1 = 0$ przechodzi przez punkt $(100, u, u)$.

z3.3 Płaszczyzny $2x - 3y + 4z - 5 = 0$ i $6x - 9y + 5z - 1 = 0$ nie są równoległe. Znajdź parametryczne równanie ich przecięcia.

z3.4 Znajdź przecięcie prostej $x = y = 2z$ ze sferą $(x-1)^2 + y^2 + z^2 = 100$.

z3.5 Znajdź równanie hiperboli, o asymptotach $y = \pm\frac{3}{2}(x-1) + 2$, przechodzącej przez punkt $(4\sqrt{3}, 6\sqrt{2})$.