

Zadania domowe z matematyki 2L seria 4

1. Jakimi krzywymi na płaszczyźnie są zbiory rozwiązań poniższych równań?

(a) $-19x^2 + 695y^2 + 720xy - 758x - 670y - 44 = 0$,

(b) $3x^2 + 3y^2 + 2xy + 8\sqrt{2}y + 10 = 0$,

(c) $9x^2 + 16y^2 - 24xy + 138x - 62y + 349 = 0$,

(d) $-7x^2 + 3y^2 + 10\sqrt{3}xy - (42 + 20\sqrt{3})x - (12 - 30\sqrt{3})y - 50 - 60\sqrt{3} = 0$,

(e) $(x - y)^3 - (x + y)^3 = 0$.

2. Dany jest stożek o równaniu

$$x^2 + y^2 = z^2.$$

Znaleźć płaszczyznę (podać równanie) taką, że przecięcie stożka z tą płaszczyzną jest

- (a) okręgiem, (b) elipsą (ale nie okręgiem), (c) parabolą, (d) hiperbolą, (e) dwoma prostymi przecinającymi się, (f) jedną prostą, (g) jednym punktem.

3. Zbiór punktów, dla których suma odległości od punktu $(0, 0)$ i od prostej $x = 0$ jest stała i równa r definiuje pewną krzywą. Co to za krzywa?

4. Jakie powierzchnie są zbiorami rozwiązań poniższych równań?

(a) $9x^2 - 4y^2 + 54x + 24y + 36z + 585 = 0$,

(b) $x^2 + 9y^2 - 25z^2 - 20x - 180y - 250z + 375 = 0$,

(c) $5x^2 - 2y^2 + 3z^2 - 50x - 12y - 12z + 99 = 0$,

(d) $20x^2 - 200x + 5z + 580 = 0$,

(e) $10x^2 + 9y^2 + 15z^2 + 2x - 180y - 260z + 3093 = 0$,

(f) $400x^2 - 144y^2 - 225z^2 + 800\sqrt{2}x - 288\sqrt{3}y - 450\sqrt{6}z - 4582 = 0$,

(g) $5x^2 + 6y^2 + 7z^2 - 4xy + 4yz - 22x + 20y - 58z + 185 = 0$.

Zadania dostępne są także na stronie internetowej

www.fuw.edu.pl/~pionow/mat2l

Piotr Nowakowski