

Matematyka – wybrane zagadnienia

Lista nr 2

Zadanie 1

Sprawdzić typ równania, a następnie sprowadzić równanie do postaci kanonicznej:

a) $u_{xx} + 2u_{yx} - 3u_{yy} + 2u_x + 6u_y = 0$

b) $u_{xx} + 4u_{yx} + 5u_{yy} + u_x + 2u_y = 0$.

Zadanie 2

Sprowadzić równania do postaci kanonicznej w każdym z obszarów o stałym typie:

a) $u_{xx} - 2u_{yx} - 3u_{yy} + au_x + bu_y + cu = 0$

b) $2au_{xx} + 2au_{yx} + au_{yy} + 2bu_x + 2cu_y + u = 0$

c) $au_{xx} + 4au_{yx} + au_{yy} + bu_x + cu_y + u = 0$

d) $au_{xx} + 2au_{yx} + au_{yy} + bu_x + cu_y + u = 0$

gdzie a,b,c są zadanymi stałymi.

Zadanie 3

Znaleźć obszary o stałym typie i sprawdzić w nich równania do postaci kanonicznej:

a) $u_{xx} + xu_{yy} = 0$

b) $u_{xx} + yu_{yy} = 0$

c) $2u_{xx} + 2yu_{yy} + u_y = 0$

d) $yu_{xx} + xu_{yy} = 0$

e) $xu_{xx} + yu_{yy} = 0$

f) $u_{xx} + xyu_{yy} = 0$

Zadanie 4

Znaleźć obszary o stałym typie i sprawdzić w nich równania do postaci kanonicznej:

a) $x^2 u_{xx} + ay^2 u_{yy} = 0$

b) $y^2 u_{xx} + ax^2 u_{yy} = 0$

c) $x^2 u_{xx} + 2xy u_{xy} + y^2 u_{yy} = 0$

d) $4y^2 u_{xx} - e^{2x} u_{yy} - 4y^2 u_x = 0.$