

Príklady na precvičenie, cvičenie 5

2-EFM-107 Parciálne diferenciálne rovnice, 2024

24. októbra 2024

Príklady sa neodovzdávajú, je možné prísť so svojim pokusom/riešením na konzultácie.

INTEGRÁLY SYSTÉMU ODR

Nájdite integrály systémov ODR:

1. $\dot{x} = y + z, \dot{y} = x + z, \dot{z} = x + y, \dot{u} = u$

2. $\dot{x} = xz + y, \dot{y} = x + yz, \dot{z} = 1 - z^2$

LINEÁRNE HOMOGÉNNÉ PDR 1. RÁDU

Nájdite riešenie rovnice spĺňajúce danú podmienku:

3. $(x + 2y)\frac{\partial u}{\partial x} - y\frac{\partial u}{\partial y} = 0, u(1, y) = y + y^2$

4. $x\frac{\partial u}{\partial x} + y\frac{\partial u}{\partial y} + xy\frac{\partial u}{\partial z} = 0, u(x, y, 0) = x^2 + y^2$

5. $(z - y)^2\frac{\partial u}{\partial x} + z\frac{\partial u}{\partial y} + y\frac{\partial u}{\partial z} = 0, u(0, y, z) = 2y(y - z)$

KVÁZILINEÁRNE A NEHOMOGÉNNÉ PDR 1. RÁDU

Nájdite riešenie rovnice spĺňajúce danú podmienku. Vo všetkých príkladoch sa dá riešenie explicitne vyjadriť.

6. $y\frac{\partial u}{\partial x} - x\frac{\partial u}{\partial y} = x - y, u(x, x) = (x - 1)^2$

7. $y^2\frac{\partial u}{\partial x} + xy\frac{\partial u}{\partial y} = x, u(0, y) = y^2$ pre $y > 0$

8. $x\frac{\partial u}{\partial x} - 2y\frac{\partial u}{\partial y} = x^2 + y^2, u(x, 1) = x^2$