Janusz Szwabiński
Metody numeryczne II
Lista zadań nr 4

1. Sprawdź, czy funkcja $u(x,y) = 3x^3y - 2y^5 + 1$ jest rozwiązaniem równania

$$xu\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} - 2yu\frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} + x^2\frac{\partial u}{\partial y} + 10x^2y^4 - 3x^5 = 0.$$

2. Wyznacz ogólne rozwiązanie $u(x,y)$ równania

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} - 2y\frac{\partial u}{\partial x} = 0.$$

3. Wyznaczyć rozwiązanie $u(x,t)$ równania przewodnictwa dla $0 < x < a$ i $t > 0$,

$$\frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = \frac{1}{4}\frac{\partial u}{\partial t},$$

spełniającego następujące warunki graniczne:

$$\begin{aligned} u(0,t) = u(a,t) = 0, &\qquad t > 0, \\ u(x,0) = u_0 > 0, &\qquad 0 < x < a, \\ \lim_{t\to\infty} u(x,t) = 0. & \end{aligned}$$