

Vzorová písomka 1 z PDR

1. **(3 body)** Nájdite všeobecné riešenie $u(x, y)$ rovnice

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

2. **(3 body)** Nájdite všeobecné riešenie $u(x, y, z)$ rovnice

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

3. **(3 body)** Nájdite riešenie $u(x, y)$ rovnice

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

ktoré spĺňa podmienku

$$u(x, x) = \sin(2x)$$

4. **(3 body)** Nájdite všeobecné riešenie $u(x, y)$ rovnice

$$y u \frac{\partial u}{\partial x} - x u \frac{\partial u}{\partial y} = xy(x^2 + y^2)$$

5. **(1,5 b. za každú časť, spolu 3 body)**

- Všeobecné riešenie $u(x, y, z)$ určitej PDR je $u(x, y, z) = \Phi(x^2 + y, xyz)$. Nájdite také riešenie, pre ktoré je $u(x, 1, z) = x/z$.
- Všeobecné riešenie $z(x, y)$ určitej PDR je dané implicitne ako $\Phi(x^2 + y, xyz) = 0$. Nájdite také riešenie, pre ktoré je $z(x, 2x) = 1/x$.