Domácí úkol 1

Termín odevzdání: pátek 20. 11. 2026 do večera

1.)

Najděte funkci $u(x, y)$ splňující

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

splňující podmínku

$$u(x, 0) = x^4.$$

Nakreslete charakteristiky a znázorněte oblast, kde je řešení dobře definováno.

2.)

Najděte funkci $u(t, x)$ splňující

$$\frac{\partial u}{\partial t} + x \sin(t)\frac{\partial u}{\partial x} = t\, u,$$

splňující podmínku

$$u\left(\frac{\pi}{4}, x\right) = \sin(x).$$

Nakreslete charakteristiky a znázorněte oblast, kde je řešení dobře definováno.