

# **ANALIZA 4 - 2. pisni izpit**

24. 8. 2012

1. Poišči rešitev  $u(x, t)$  naslednje PDE 1. reda

$$u_t + t^2 u u_x = 5,$$

ki zadošča pogoju  $u(s, 0) = s$ .

2. Poišči rešitev  $u(x, t)$  naslednje valovne enačbe ( $c > 0$ )

$$c^2 u_{xx} = u_{tt}, \quad x < 0, t > 0,$$

$$u(x, 0) = \sin x, \quad x < 0,$$

$$u_t(x, 0) = 0, \quad x < 0,$$

$$u(0, t) = e^{-t}, \quad t > 0.$$

3. Poišči rešitev  $u(x, t)$  naslednje naloge

$$u_t = u_{xx}, \quad x \in (1, 2), t > 0,$$

$$u(x, 0) = 1, \quad x \in (1, 2),$$

$$u(1, t) = u(2, t) = 0, \quad t > 0.$$

4. S Fourierovo transformacijo poišči rešitev  $u(x, t)$  naslednje naloge

$$u_t = u_{xx} + u, \quad x \in \mathbb{R}, t > 0,$$

$$u(x, 0) = f(x), \quad x \in \mathbb{R}.$$

Predpostavi, da je funkcija  $f$  dovolj "krotka", da lahko postopaš povsem formalno.