

- 
1. Spočítejte hmotnost křivky zadané rovnicí  $x^2 + y^2 = 4$  pro  $x \geq 0$  a  $y \geq 0$ . Délková hustota je  $h(x, y) = x$ .

(25 bodů)

2. Řešte rovnici  $y''' + 4y' = 24x^2$ .

(25 bodů)

3. Nalezněte souřadnice těžiště  $x_T$ ,  $y_T$  a  $z_T$  tělesa ohraničeného plochami  $z = 9$  a  $z = x^2 + y^2$ . Objemová hustota tohoto tělesa je  $h(x, y, z) = 1$ .

(25 bodů)

4. Řešte soustavu

$$\begin{aligned}y_1' + y_2 &= e^{-2t}, \\y_2' - y_1 + 2y_2 &= e^{-2t},\end{aligned}$$

s počátečními podmínkami  $y_1(0) = y_2(0) = 0$ .

(25 bodů)

*Hodnocení: 90-100 bodů = výborně, 80-89 bodů = výborně mínus, 70-79 bodů = velmi dobře, 60-69 bodů = velmi dobře mínus, 50-59 bodů = dobře a 0-49 bodů nic.*

1. Nalezněte souřadnice těžiště  $x_T$ ,  $y_T$  a  $z_T$  tělesa ohraničeného plochami  $z = 4$  a  $z = x^2 + y^2$ . Objemová hustota tohoto tělesa je  $h(x, y, z) = 2$ .

(25 bodů)

2. Řešte Cauchyovu úlohu  $y' - 4x^3y = x^3$ ,  $y(0) = \frac{1}{2}$ .

(25 bodů)

3. Spočítejte hmotnost křivky zadané rovnicí  $x^2 + y^2 = 4$  pro  $x \geq 0$  a  $y \leq 0$ . Délková hustota je  $h(x, y) = x$ .

(25 bodů)

4. Řešte soustavu

$$\begin{aligned}y_1' + y_2 &= e^{-2t}, \\y_2' - y_1 + 2y_2 &= e^{-2t},\end{aligned}$$

s počátečními podmínkami  $y_1(0) = y_2(0) = 0$ .

(25 bodů)

*Hodnocení: 90-100 bodů = výborně, 80-89 bodů = výborně mínus, 70-79 bodů = velmi dobře, 60-69 bodů = velmi dobře mínus, 50-59 bodů = dobře a 0-49 bodů nic.*