

1. Nalezněte obecné řešení rovnice  $y''' - 6y'' + 9y' = 18e^{3x}$ .  
(25 bodů)
2. Spočítejte objem tělesa ohraničeného plochami  $x^2 + y^2 = 4$ ,  $z = 1 + x^2 + y^2$  a  $z = -1 - x^2 - y^2$ .  
(25 bodů)
3. Určete souřadnice těžiště křivky zadané parametrickými rovnicemi:  $x = \cos t$ ,  $y = \sin t$  a  $z = 4t$ , kde  $t \in \langle 0, \pi \rangle$ . Délková hustota křivky je  $h(x, y, z) = 1$ .  
(25 bodů)
4. Funkce  $f$  je dána předpisem  $f(x, y, z) = \frac{yz}{\sqrt{x^2 + y^2}}$ . Spočítejte její gradient v bodě  $A = [4, 3, 1]$ .  
(25 bodů)

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