

5. Plošný integrál I.

1. Zapište integrály pro hmotnost a polohu těžiště povrchu homogenního eliptického kužele resp. homogenního eliptického paraboloidu s výškou h (bez podstavy), jejichž podstava má poloosy a, b . Pro případ $a = b = r$ (rotační kužel resp. rotační paraboloid) integrály vypočtete. Vyjádřete polohu těžiště pomocí výšky h .
 2. Vypočtete moment setrvačnosti povrchu anuloidu, který vznikne rotací kružnice kolem osy z
 - a) a má konstantní plošnou hustotu, kolem osy y ,
 - b) a má plošnou hustotu $\sigma(x, y, z) = k|z|$, kolem osy z .
 3. Vypočtete povrch tělesa omezeného plochami $z = \cos \sqrt{x^2 + y^2}$ a $z = -1$, kde $\sqrt{x^2 + y^2} \leq \pi$ (poz. $\int_0^\pi r \sqrt{\sin^2 r + 1} \doteq 6$).
-

Domácí úkol

V. Vypočtete plochu povrchu a polohu těžiště povrchu, momenty setrvačnosti J_x, J_y, J_z povrchu (plošnou hustotu zvolte libovolně) některého z následujících těles: koule, vrchlík, kužel, válec, elipsoid, část paraboloidu, anuloid, případně dalších těles nebo jejich částí (fantazii se meze nekladou :-)).