

5.1 Figury płaskie: własności fizyczne

Znajdź pole (masę), położenie środka ciężkości, momenty bezwładności oraz obwód następujących zbiorów na płaszczyźnie:

$$x^2 + y^2 \leq 1 \wedge y > -x - 1/2, \quad (1a)$$

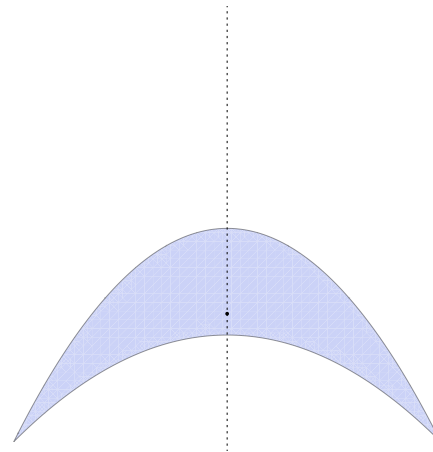
$$|x| + |y| + |xy| \leq 1, \quad (1b)$$

$$x^2 + y^2 < 4 \wedge x + y^2 < 1. \quad (1c)$$

5.2 Paraboloidalna czasza: własności fizyczne

Oblicz pole (masę), położenie środka ciężkości, momenty bezwładności oraz powierzchnię figury obrotowej, której przekrój pokazano na rysunku obok. Zacięniowany obszar jest wyznaczony w układzie współrzędnych kartezjańskich nierównościami:

$$-x^2/2 - 1/2 < y < -x^2. \quad (2)$$



5.3 Spirala: własności fizyczne

Drut o masie M został nawinięty spiralnie pomiędzy osią centralną a współśrodkowym z nią okręgiem o promieniu R (Rys.), w taki sposób, że równanie spirali we współrzędnych biegunowych to:

$$r(\phi) = \frac{R\phi^2}{192}.$$

Oblicz gęstość liniową (długość drutu) i moment bezwładności tak wykonanej spirali względem osi prostopadłej do płaszczyzny rysunku.

