

Zadanie. Obliczyć pole figury ograniczonej krzywą

$$\left(\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2}\right)^2 = \frac{x^2}{c^2} \quad (a, b, c > 0).$$

Zadanie. Znaleźć objętość bryły ograniczonej powierzchniami:

$$z = x^2 + y^2, \quad z = 0, \quad xy = 5, \quad xy = 10, \quad y = \frac{1}{2}x, \quad y = 2x.$$

Zadanie. Gdy miara zewnętrzna Lebesgue'a zbioru $E \subset [0, 3]$ wynosi 1 oraz wiemy, że $[0, 1] \subset E$, wykazać mierzalność zbioru E (np. korzystając z warunku Caratheodory'ego dla zbioru $A = [0, 1]$).

Zadanie. Obliczyć pole tej części paraboloidy hiperbolicznej $z = x^2 - y^2$, która leży w walcu $x^2 + y^2 = 1$.

Zadanie. Obliczyć

$$\int_K \left(\sin y + \frac{y}{x} + \ln x \right) dx + (x \cos y + \ln x + \operatorname{tg} y) dy,$$

gdzie K jest odcinkiem łączącym punkty $A(1, 0)$ i $B(2, \frac{\pi}{3})$. Czy istnieje ta całka, gdy K jest dowolną krzywą regularną łączącą punkt A z punktem $C(1, \pi)$?