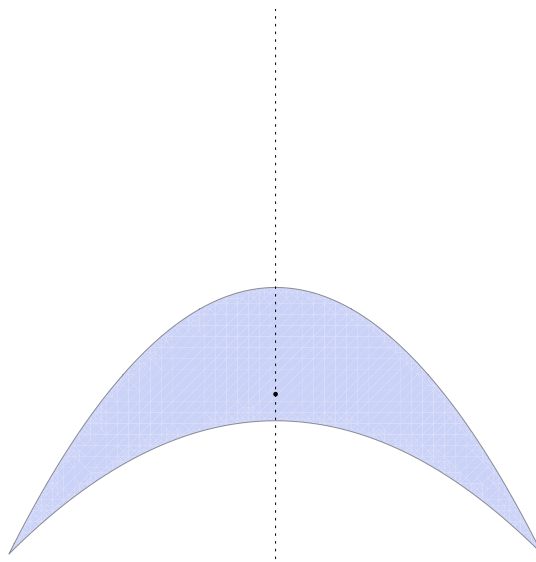


ZESTAW ZADAŃ 14

Zadanie 14.1

Oblicz pole figury pokazanej na rysunku obok. Zacięniowany obszar jest wyznaczony w układzie współrzędnych kartezjańskich nierównościami:

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



Zadanie 14.2

Znajdź algebraiczny rozkład cylindryczny następujących zbiorów na płaszczyźnie:

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

$$|x| + |y| + |xy| \leq 1 \quad (2b)$$

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

Zadanie 14.3

Łańcuch zawieszony pomiędzy dwoma słupkami odległymi o siebie o 2 metry przyjmuje kształt opisany krzywą łańcuchową:

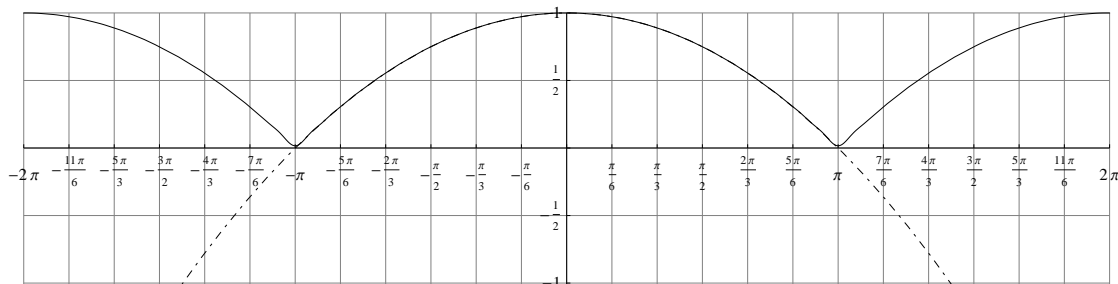
$$y = \cosh x. \quad (3)$$

Oblicz jego długość.

Zadanie 14.4

Znajdź współczynniki rozkładu w szereg Fouriera funkcji okresowej (Rys., linia ciągła), dla której jeden okres $-\pi < x < \pi$ to fragment paraboli (Rys., linia przerywana) o równaniu:

$$y = 1 - \frac{x^2}{\pi^2}. \quad (4)$$

**Zadanie 14.5**

Oblicz całki oznaczone:

$$\int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx}{1+x^2} \quad (5a)$$

$$\int_{-1}^1 \frac{dx}{\sqrt{|x|}} \quad (5b)$$

$$\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \frac{dx}{\sin^2 x} \quad (5c)$$

$$\int_{-1}^1 \frac{dx}{x} \quad (5d)$$

$$\int_0^{\infty} \exp(-\lambda t), \quad \lambda > 0 \quad (5e)$$

$$\int_0^e \ln x \, dx \quad (5f)$$