

Zadanie 1.

Rozwiąż graficznie i symbolicznie nierówności:

$$x^6 - 3x^5 + 3x^4 - x^3 \leq 0 \quad (1a) \qquad \cos(2x) < \sin^2 x \quad (1d)$$

$$\sin x < 0 \quad (1b) \qquad |2|x| - x| - |x - |x|| < 1 \quad (1e)$$

$$|1/x| \geq 1 \quad (1c) \qquad x^x < \left(\frac{1}{x}\right)^{\frac{1}{x}} \quad (1f)$$

Zadanie 2.

Znajdź granice całkowania we współrzędnych kartezjańskich (x, y) (*rozkład cylindryczny*) dla obszaru płaskiego zdefiniowanego jako:

$$\text{koło o promieniu 1 i środku w punkcie } (0,0) \quad (2a)$$

$$\text{koło o promieniu } R \text{ i środku w punkcie } (R,0) \quad (2b)$$

$$\text{trójkąt prostokątny o bokach długości } 3,4,5, \text{ prostopadłe boki na osiach} \quad (2c)$$

$$\max(|x|, |y|) \leq 1 \quad (2d)$$

$$|x| + |y| < 1 \quad (2e)$$

$$\text{kwadrat o boku 3 wewnątrz którego wycięto koło o promieniu 1} \quad (2f)$$

Zadanie 3.

Dana jest figura płaska zdefiniowana wnętrzem zamkniętej części wykresu funkcji uwikłanej

$$x^3 + 2xy + y^4 = 0. \quad (3)$$

Znajdź

- najmniejsze i największe wartości x i y w obszarze,

- pole figury,
- położenie jej środka ciężkości,
- momenty bezwładności względem osi Ox , Oy oraz osi prostopadłej do płaszczyzny xy i przechodzącej przez punkt $(0, 0)$,
- * obwód figury.