

1. Obliczyć długość krzywej

$$y = 2\sqrt{x^3}, \quad 3 \leq x \leq 5.$$

2. Obliczyć objętość bryły utworzonej przez obrót trapezu krzywoliniowego $0 \leq y \leq \sqrt{x}$, $3 \leq x \leq 5$ wokół osi Ox .

3. Obliczyć pole powierzchni obrotowej powstałej z obrotu krzywej

$$y = 2\sqrt{x}; \quad 3 \leq x \leq 5$$

wokół osi Ox .

4. Obliczyć całkę

$$\int_{-\infty}^{\infty} 3e^{-5|x|} dx.$$

5. Obliczyć

$$\int_0^3 x^p dx,$$

gdzie $p = -\frac{1}{5}$

6. Wyznaczyć stałą c taką, że funkcja f określona wzorem

$$f(x) = \begin{cases} c(3x^2 + 5x), & \text{dla } x \in [0, 1]; \\ 0, & \text{dla } x < 0 \text{ lub } x > 1 \end{cases}$$

jest gęstością rozkładu (pewnej zmiennej losowej), tzn. spełnia warunki

- (a) $f(x) \geq 0$ dla $x \in \mathbb{R}$;
(b) $\int_{-\infty}^{\infty} f(x) dx = 1$.

Mariusz Grządziel