

MATEMATIKAI KIEGÉSZÍTÉS A FIZIKÁHOZ

2. gyakorlat

1. Számítsuk ki az alábbi integrálokat alkalmas helyettesítéssel, vagy akár más módon is.

$$\int \frac{1}{\sqrt{36 - 16x^2}} dx =$$

$$\int \frac{1}{\sqrt{x^2 + 4x + 5}} dx$$

$$\int \frac{1}{\sqrt{x^2 + 2x + 7}} dx$$

$$\int \sin \ln x dx =$$

$$\int x \sin \sqrt{x} dx =$$

2. Számítsuk ki az alábbi racionális törtfüggvények primitív függvényeit!

$$\int \frac{3x + 6}{5x - 1} dx =$$

$$\int \frac{x - 3}{x^2 - 6x + 27} dx =$$

$$\int \frac{6x^2 - 2}{x^3 - x + 18} dx =$$

$$\int \frac{1}{2x^2 - 3x + 1} dx =$$

$$\int \frac{4x^2 + 13x - 9}{x^3 + 2x^2 - 3x} dx =$$

$$\int \frac{1}{x^2 + 2x + 2} dx =$$

$$\int \frac{x - 1}{x^2 - 6x + 25} dx =$$

$$\int \frac{1}{x^2 - 10x + 25} dx =$$

3. Számítsuk ki az alábbi síkidomok területét!

(a) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : -x^2 + 4 \leq y \leq x + 2\}$,

(b) Az $y = \sin x$ és az $y = (2/\pi)x$ görbék által határolt síkidom.

(c) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 | x \geq 0, x^2/3 \leq y \leq \sqrt{3x}\}$

(d) Ellipszisnegyed területe: $x = a \cos t, y = b \sin t, t_1 = \pi/2, t_2 = 0$.

(e) Archimédeszi spirál: $r(\varphi) = 2\varphi, \varphi_1 = 0, \varphi_2 = \pi$.

4. $a(t) = 0, 2t, v(0) = 0, T = 10$ s. $v(T) = ?, s = ?$