

ELMÉLETI FIZIKAI MÓDSZEREK A KÖRNYEZETTUDOMÁNYBAN  
3. gyakorlat

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

$$\int e^{\sqrt{x}} dx =$$

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

$$\int \frac{1}{1 + \sqrt{x}} dx =$$

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

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

$$\int x^2 \sqrt[3]{1 + x^3} dx =$$

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

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

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

$$\int \sqrt{x^2 - 1} dx$$

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

$$\int \frac{1}{\sqrt{x^2 + 6x + 10}} dx$$

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

2. Számítsuk ki az alábbi impropius integrálokat!

$$\int_1^{+\infty} \frac{1}{x} dx =$$

$$\int_0^{+\infty} 2e^{-x} dx =$$

$$\int_{-2}^{+\infty} \frac{1}{1 + x^2} dx =$$

$$\int_2^{+\infty} \frac{1}{(x - 1)(x + 1)} dx =$$

$$\int_0^{+\infty} xe^{-x} dx =$$

$$\int_2^{+\infty} \frac{1}{x \ln x} dx =$$

$$\int_0^1 \ln x \, dx =$$

$$\int_{-2}^1 \frac{1}{\sqrt{1-x}} \, dx =$$

3. Milyen valós  $\alpha$ -ra lesznek konvergensek az alábbi improprius integrálok? Mivel egyenlőek?

$$\int_1^{+\infty} \frac{1}{x^\alpha} \, dx =$$

$$\int_0^1 \frac{1}{x^\alpha} \, dx =$$