

Matematika I.

8. gyakorló feladatsor

Mérnök Kar I. évf. hallgatók számára
Integrálszámítás 1.

1. **Feladat.** Határozzuk meg a következő függvények primitív függvényeit!

$$(1) f(x) = x^{-3}$$

$$(2) f(x) = \frac{1}{\sqrt[4]{x}}$$

$$(3) f(x) = 3x^4 + 4x^{-5}$$

$$(4) f(x) = \frac{x^4 - 4x^3 + 2\sqrt[3]{x}}{\sqrt[5]{x^4}}$$

$$(5) f(x) = 2^x + 4 \sin(x) - 3 \cos(x)$$

$$(6) f(x) = \frac{5 \cos(2x)}{\sin(x) + \cos(x)}$$

$$(7) f(x) = \frac{3}{\cos^2(x)} - \frac{7}{\sin^2(x)}$$

$$(8) f(x) = \frac{-5}{2 + 2x^2}$$

$$(9) f(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$$

$$(10) f(x) = \frac{x - e^{-x}}{x \cdot e^{-x}}$$

2. **Feladat.** Számoljuk ki a következő integrálokat!

$$(1) \int (5x - 4)^5 dx$$

$$(2) \int \sqrt[4]{7x - 16} dx$$

$$(3) \int 3^{4x-7} dx$$

$$(4) \int \cos(-4 - 5x) dx$$

$$(5) \int \frac{1}{\sin^2(3x + 2)} dx$$

$$(6) \int e^{-x+3} dx$$

$$(7) \int \frac{1}{3x + 8} dx$$

$$(8) \int (6x - 10)^{20} dx$$

$$(9) \int \frac{1}{\cos^2(\frac{1}{x} + 1)} dx$$

$$(10) \int \frac{x^2}{1 + x^2} dx$$

3. **Feladat.** Számoljuk ki a következő $f^\alpha(x) \cdot f'(x)$ alakú integrálokat!

$$(1) \int \sin(x) \cdot \cos(x) dx$$

$$(2) \int \frac{\ln(x)}{x} dx$$

$$(3) \int \sin^4(x) \cdot \sin(2x) dx$$

$$(4) \int \frac{x}{\sqrt{x^2 + 6}} dx$$

$$(5) \int \frac{\sin^5 x}{\cos^7 x} dx$$

$$(6) \int \frac{\arctg^2 x}{1 + x^2} dx$$

$$(7) \int \frac{9x^2}{\sqrt[5]{x^3 + 1}} dx$$

$$(8) \int \sqrt{(x^2 - 3x + 1) \cdot (4x - 6)} dx$$

$$(9) \int \frac{e^x}{(2 - 2e^x)^2} dx$$

$$(10) \int \sqrt{\cos(x) \cdot \sin(x)} dx$$

4. **Feladat.** Számoljuk ki a következő $\frac{f'(x)}{f(x)}$ alakú integrálokat!

$$(1) \int \frac{5x^2}{x^3 + 4} dx$$

$$(2) \int \frac{-\sin(2x)}{5 + \cos^2(x)} dx$$

$$(3) \int \frac{1}{\cos^2(x) \cdot \operatorname{tg}(x)} dx$$

$$(4) \int \frac{e^{2x}}{e^{2x} + 3} dx$$

$$(5) \int \frac{x + 1}{x^2 + 2x - 1} dx$$

$$(6) \int \frac{1}{\sin(2x)} dx$$

$$(7) \int \frac{\sqrt{1 - x^2}}{(1 - x^2) \arccos(x)} dx$$

$$(8) \int \frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x} + 1)} dx$$

$$(9) \int \frac{e^x + 1}{e^x + e^{-x} + 2} dx$$

$$(10) \int \frac{1}{x + 2\sqrt[3]{x}} dx$$

Jó munkát!