

Matematika A3, 1. gyakorlat

Markó Zoltán

2011. szeptember 6.

marzol89@gmail.com

1. Határozzuk meg a következő integrálokat!

$$\int x^2 \sin x \, dx; \quad \int \cos x \cdot e^x \, dx; \quad \int \ln x \, dx.$$

2. Határozzuk meg a következő integrálokat!

$$\int \sin(5x + 8) \, dx; \quad \int \frac{1}{x \ln x} \, dx; \quad \int \sin^{52} x \cos x \, dx; \quad \int \sin^2 x \, dx; \quad \int \sqrt{1 - x^2} \, dx.$$

3. Határozzuk meg a következő integrált!

$$\int \frac{x^3 + 1}{x^3 - 5x^2 + 6x} \, dx.$$

4. Határozzuk meg a következő integrálokat!

$$\int \frac{1}{\sin x} \, dx; \quad \int \frac{1}{\cos x (\sin x + 2)} \, dx.$$

5. Határozzuk meg a következő integrált!

$$\int \frac{1}{x \sqrt[3]{1 + x^3}} \, dx.$$

6. a) Mutassuk meg, hogy az

$$y(x) = e^x \int_0^x e^{t^2} \, dt + 3e^x, \quad x \in \mathbb{R}$$

függvény megoldja az $y'(x) - y(x) = e^{x+x^2}$ differenciálegyenletet.

b) Mutassuk meg, hogy az

$$y(x) = x \int_0^x \frac{\sin t}{t} \, dt, \quad x > 0$$

függvény megoldja az $x \cdot y'(x) = y(x) + x \cdot \sin x$ differenciálegyenletet.

7. Legyen $y \in C^1(\mathbb{R})$ függvény. Oldjuk meg a következő differenciálegyenleteket:

$$y'(x) = \frac{x^2 \cos^2 y(x)}{\sin y(x)}; \quad y'(x) = \frac{y(x)(y^2(x) + 1)}{x}.$$