

MATEMATIKA A1A ANALÍZIS – ÉPÍTŐMÉRNÖKÖKNEK

10. Gyakorlat

1. Határozzuk meg az alábbi integrálokat!

(a) $\int \sqrt[3]{x^2} \, dx$

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

(c) $\int \tan^2 x \, dx$

(d) $\int 4e^x - \frac{5}{2+2x^2} \, dx$

2. Határozzuk meg az alábbi integrálokat az $\int f(ax+b) \, dx = \frac{F(ax+b)}{a} + c$, $F' = f$ szabály segítségével!

(a) $\int (2x-3)^{10} \, dx$

(b) $\int \frac{1}{\sin^2(7x-\pi)} \, dx$

3. Határozzuk meg az alábbi integrálokat az $\int \frac{f'(x)}{f(x)} \, dx = \log |f(x)| + c$ szabály segítségével!

(a) $\int \frac{x^2+2}{2x^3+12x-9} \, dx$

(b) $\int \cot x \, dx$

(c) $\int \frac{1}{x \log x} \, dx$

4. Határozzuk meg az alábbi integrálokat az $\int f^\alpha(x) f'(x) \, dx = \frac{f^{\alpha+1}(x)}{\alpha+1} + c$, $\alpha \neq -1$ szabály segítségével!

(a) $\int x^2(2x^3-4) \, dx$

(b) $\int \sin x \cos x \, dx$

(c) $\int \frac{\sqrt{\tan x}}{\cos^2 x} \, dx$

Gyakorlófeladatok.

1. Határozzuk meg az alábbi integrálokat!

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

(b) $\int \frac{\sqrt[5]{x\sqrt{x}}}{\sqrt[4]{x}} \, dx$

(c) $\int \sin^4 x \sin 2x \, dx$

(d) $\int \tan 3x \, dx$

(e) $\int \frac{1}{x+a} \, dx, a \in \mathbb{R}$

(f) $\int \frac{\sqrt[5]{1-2x+x^2}}{1-x} \, dx$

(g) $\int \cos(7x + \pi) \, dx$

2* Mutassuk meg, hol a hiba a következő gondolatmenetben!

Legyen $x > 0$. Mivel

$$\log 2x = \int \frac{2}{2x} \, dx = \int \frac{1}{x} \, dx = \log x,$$

és a logaritmusfüggvény kölcsönösen egyértelmű, $2x = x$ kell hogy teljesüljön, tehát bármely pozitív szám megegyezik a kétszeresével!