

## Matematikai analízis I. - 2. és 6. csoport

### 7. heti házi feladatok

#### Integrálszámítás - 1 feladat választható

1. Számítsuk ki az alábbi integrálokat.

$$\int_3^\infty \frac{dx}{x\sqrt{1+x}} \quad \int_1^2 2x \arctg x \, dx$$

2. Számítsuk ki az alábbi integrálokat.

$$\int_0^1 \arcsin x \, dx \quad \int_{-1}^0 \frac{3}{e^x + 1} \, dx$$

3. Számítsuk ki az alábbi integrált.

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

#### Még integrálszámítás - 1 feladat választható

- Határozzuk meg az  $y^2(x) - 2x - 4y(x) + 6 = 0$  parabola és az  $y(x) = -x + 3$  egyenes által határolt síkrész területét és kerületét.
- Határozzuk meg az  $f(x) = x^2$  és a  $g(x) = \sqrt{x}$  parabolák által határolt síkrész területét és kerületét.
- Számítsuk ki egy  $m$  magasságú,  $r$  sugarú kúp térfogatát és felületét. Utóbbi képlete

$$A(f, [a, b]) = 2\pi \int_a^b f(x) \sqrt{1 + (f'(x))^2} \, dx.$$

- Forgassuk meg az  $f(x) = \frac{1}{x}$  függvényt az  $x$  tengely körül az  $[1, \infty)$  intervallum felett (a kapott testet Gábrriel harsonájának is nevezik). Határozzuk meg a keletkező forgástest térfogatát és felszínét.

#### További gyakorló feladatok

1. Számítsuk ki az alábbi integrálokat!

$$\begin{array}{lll} \int_0^1 (x^2 + \sqrt{x}) \, dx & \int_{-2}^2 \frac{3}{(x+3)^4} \, dx & \int_{-\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{3}} \sin^2 x \, dx \\ \int_0^{\frac{\pi}{4}} \tg^2 x \, dx & \int_{-\sqrt{3}}^{\sqrt{3}} (1+t)(t^2+4) \, dt & \int_0^{\frac{1}{\sqrt{3}}} \frac{dx}{1+4x^2} \\ \int_0^\pi (1 + \cos x) \, dx & \int_{\frac{\pi}{2}}^\pi \frac{\sin 2x}{2 \sin x} \, dx & \int_2^5 \frac{x}{\sqrt{1+x^2}} \, dx \\ \int_0^{\frac{\pi}{3}} 4 \frac{\sin x}{\cos^2 x} \, dx & \int x^3 e^x \, dx & \int (x^2 - 2x + 1) e^{2x} \, dx \\ \int e^{2x} \cos 3x \, dx & \int e^{-2x} \sin 2x \, dx & \int \frac{dx}{e^x + e^{-x}} \\ \int \tg x \, dx & \int \frac{2x}{\sqrt[3]{x^2+1}} \, dx & \int \ctg x \, dx \\ \int \sin \ln x \, dx & \int x \ln^2 x \, dx & \end{array}$$