

Miskolci Egyetem

Analízis Tanszék

Miskolc, 2019. március 26.

Név:.....

Neptun kód:.....

Gyakorlatvezető neve:.....

I. zárthelyi dolgozat a Matematikai analízis II. (GEMAN 161-B) c. tárgyból

1. Számítsa ki az alábbi határozatlan integrálokat! (12 pont)

(a) $\int ((x+1)^2 - 3 \sin x + e^{4x}) dx =$

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

(c) $\int (3x+1) \cos 2x dx =$

$$(d) \int \frac{3x^2 + x + 2}{(x+1)^2(x-3)} dx =$$

2. Adott az

$$f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x) = |x - 3| - 2$$

függvény. Adja meg az alábbi határozott integrálok értékét! Válaszát röviden indokolja!
(6 pont)

$$(a) \int_3^3 f(x) dx =$$

$$(b) \int_0^1 f(x) dx =$$

$$(c) \int_{-2}^2 f(x) dx =$$

$$(d) \int_0^6 f(x) dx =$$

3. Adott az $x^2 + y^2 = 9$, $x \geq 0$ görbe.

- (a) Nevezze meg a görbét és készítsen vázlatot! (2 pont)
- (b) Írja fel a görbe paraméteres egyenletrendszerét és polárkoordinátás egyenletét! (4 pont)
- (c) Számítsa ki a görbe ívhosszát! (4 pont)
- (d) Határozza meg a görbe kezdőpontjához, illetve végpontjához tartozó polárszögekhez tartozó félegyensek és a göbe által közrezárt szektor területének mérőszámát! (4 pont)

4. Forgassa meg az $y = \sqrt{x}$ görbe $x \in [0, 9]$ ívét az x -tengely körül, majd határozza meg a keletkező forgástest térfogatát és palástfelszínét! Készítsen vázlatot!
(8 pont)

5. Vázolja az $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$,

$$f(x) = \begin{cases} e^x, & \text{ha } x \leq 1 \\ \frac{1}{x^2}, & \text{ha } x > 1 \end{cases}$$

függvény grafikonját, majd számítsa ki az

$$\int_{-\infty}^{+\infty} f(x) dx$$

impropius integrált! (8 pont)