

Zh-k összpontszáma	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Vizsga	Zh+vizsga	Jegy

Név:

Neptun kód:

Előadó monogramja:

## ÉMK és KJK Matematika A1 vizsga, 2024. december 10.

Munkaidő: 100 perc, a 6-9 feladatokból el kell érni 30%-ot.

- (3 pont) Definiálja az  $\underline{a}$  és  $\underline{b}$  térvektorok skaláris szorzatát! (Nem a kiszámítás kell!)
  - (3 pont) Írja le az  $\underline{a} = (a_1, a_2, a_3)$  és  $\underline{b} = (b_1, b_2, b_3)$  térvektorok skaláris szorzatának kiszámítása módját!
  - (3 pont) Legyenek  $\underline{a}$  és  $\underline{b}$  térvektorok. Határozza meg a  $(2\underline{a})(3\underline{b}) - (3\underline{a})(2\underline{b})$  valós számot!
- (4 pont) Definiálja, hogy mikor mondjuk, hogy az  $f(x)$  függvény  $x_0$  helyen vett határértéke a  $A$  szám!
  - (4 pont) Definiálja, hogy mikor mondjuk, hogy az  $f(x)$  függvény az  $x_0$  helyen folytonos!
  - (4 pont) Határozza meg a  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 1}{\sin 3x}$  határértéket!
- (3 pont) Definiálja az  $f(x)$  függvény primitív függvényét!
  - (3 pont) Definiálja az  $f(x)$  függvény határozatlan integrálját!
  - (3 pont) Milyen kapcsolat van az  $f(x)$  két primitív függvények között?
- (10 pont) Határozza meg a  $z^3 + 64i = 0$  egyenlet gyökeinek algebrai alakjait!
- (10 pont) Határozza meg, hogy az  $f(x) = x^4 - 12x^3 + 16x^2 - 9$  függvény hol monoton csökken illetve nő!
- (10 pont) Határozza meg az  $\int \sin^4(x) \cos(x) + \sin(4x) \cos(x) dx$  integrált!
- (10 pont) Határozza meg az  $\int e^{\sqrt{2x+2}} dx$  integrált! Segítség: használjon  $t = \sqrt{2x+2}$  helyettesítést!
- Forgassuk meg az  $f(x) = 1 + 2x$ ,  $0 \leq x \leq 1$  függvény grafikonját az  $x$  tengely körül. Határozza meg az így kapott forgástest
  - (5 pont) térfogatát;
  - (5 pont) felszínét!
- Határozza meg, hogy az alábbi improprius integrálok közül melyik konvergens és melyik divergens! Amelyik konvergens, annak határozza meg az értékét!
  - (5 pont)  $\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx$
  - (5 pont)  $\int_{-1}^0 \frac{1}{x} dx$
- (BÓNUSZ) (10 pont) Határozza meg az  $f(x) = \operatorname{tg}(x)$  és  $g(x) = \sin(2x)$ ,  $0 \leq x < \frac{\pi}{2}$  függvények grafikonjai által közbezárt korlátos tartomány területét!