

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

Név:

Neptun kód:

Építőmérnöki Matematika A1 vizsga, 2021. december 14.

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

- (a) (4 pont) Definiálja, az \underline{a} és \underline{b} térvektorok vektoriális szorzatát! (Nem a kiszámítás kell!)

(b) (3 pont) Definiálja, az \underline{a} és \underline{b} térvektorok skaláris szorzatát! (Nem a kiszámítás kell!)

(c) (3 pont) Legyen \underline{a} és \underline{b} két egymásra nem merőleges térvektor. Határozza meg az $\underline{a}(\underline{a} \times \underline{b})$ skaláris szorzat értékét!
- (a) (5 pont) Definiálja az $f(x)$ függvény x_0 helyen vett deriváltját!

(b) (5 pont) Határozza meg a definíció alapján az $f(x) = \frac{1}{x}$ függvény $x_0 = 2$ helyen vett deriváltját! (Csak a definíció használatáért jár pont!)
- (10 pont) Bizonyítsa be a $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ határértéket geometriai okoskodással!
- (10 pont) Határozza meg a $z^3 = \frac{24+32i}{4-3i}$ egyenlet gyökeinek algebrai alakjait!
- (10 pont) Határozza meg, hogy az 1 átfogójú derékszögű háromszögek közül melyik területe maximális! A szélsőérték jellegét ellenőrizni kell!
- (10 pont) Határozza meg az $\int \frac{6x+4+\operatorname{arctg}(2x)}{1+4x^2} dx$ integrált!
- (10 pont) Határozza meg az $\int e^{e^x+2x} dx$ integrált! Segítség: használjon $t = e^x$ helyettesítést!
- (10 pont) Forgassuk meg az $f(x) = \frac{x^2}{\sqrt{x^2-1}}$, $2 \leq x \leq 3$ görbét az x tengely körül. Határozza meg az így kapott forgástest térfogatát!
- Döntse el, hogy az alábbi improprius integrálok közül melyek konvergensek!

(a) (5 pont) $\int_{10}^{\infty} \frac{1}{x \ln x} dx$

(b) (5 pont) $\int_{-1}^0 \frac{1}{\sqrt[3]{x}} dx$