

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

Név:

Neptun kód:

Építőmérnöki Matematika A1 vizsga, 2017. január 3.

Munkaidő: 100 perc, a 7-9 feladatokból el kell érni 30%-ot

- (a) (5 pont) Definiálja az $f(x)$ függvény x_0 -ban vett deriváltját!

(b) (5 pont) Határozza meg a definíciót használva az $f(x) = x^2 + x + 1$ függvény $x_0 = 2$ -ben vett deriváltját! (Csak a definíció használatáért jár pont!)
- (a) (4 pont) Definiálja az $f(x)$ függvény $[a, b]$ intervallumban vett határozott integrálját!

(b) (3 pont) Mi a határozott integrál geometriai jelentése?

(c) (3 pont) Adjon meg egy olyan feltételt az $f(x)$ függvényre, ami garantálja, hogy létezik az $f(x)$ függvény $[a, b]$ intervallumban vett határozott integrálja.
- (10 pont) Bizonyítsa be, hogy $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$!
- (5+5 pont) Legyen az S_1 sík egyenlete $3x + 2y + z = 4$, az S_2 síké $4x - y + 2z = 5$.

(a) Határozza meg az S_1 és S_2 síkok által bezárt szöveget!

(b) Határozza meg az S_1 és S_2 síkok metszeteként előálló egyenes egyenletét!
- (10 pont) Adott egy 1 méter oldalú négyzet kartonból, melynek mind a négy sarkából kivágunk egy-egy x oldalú négyzetet. Hogyan válasszuk meg az x értékét, hogy amegmradt lemezből az odalak felhajtásával nyerhető - felül nyitott, $1-2x$ méter oldalú négyzet alapú - tároló térfogata maximális legyen? A szélsőérték jellegét ellenőrizni kell!
- (6+4 pont)

(a) Határozza meg az $f(x) = \sqrt{1+x}$ függvény $x_0 = 0$ -ban vett harmadrendű Taylor-polinomját!

(b) Adjon bcslést $\sqrt{1,1}$ -re az előbbi Taylor-polinom segítségével!
- (10 pont) Határozza meg az $\int \frac{1}{x+x^{3/2}} dx$ integrált! Segítség: használjon $t = \sqrt{x}$ helyettesítést!
- (10 pont) Forgassuk meg az $f(x) = xe^x$, $0 \leq x \leq 1$ 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) $\int_{-2}^2 \frac{1}{\sqrt{4-x^2}} dx$

(b) (5 pont) $\int_1^{\infty} \frac{1}{1+x^2} dx$