

Név:.....

Neptunkód:.....

Zh összpontszám	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	Vizsga	Zh+Vizsga	Jegy

Matematika A1 vizsga

2014. május 19., Építőmérnöki BSc szak

A dolgozat 7.-9. feladataiból el kell érni 6 pontot!

- (2 pont) Mit értünk egy z komplex szám konjugáltján?
 - (2 pont) Mit értünk egy z komplex szám abszolút értékén?
 - (3 pont) Mondja ki a komplex számok hatványozására vonatkozó de Moivre tételt!
- (2 pont) Definiálja az $f(x)$ függvény deriváltját (differenciálhányadosát) az x_0 pontban!
 - (4 pont) Legyen $f(x)$ differenciálható, monoton növény az $[a, b]$ intervallumon. Bizonyítsa be, hogy $f'(x) \geq 0$ minden $x \in (a, b)$ esetén!
 - (2 pont) Döntse el, melyik állítás hamis!
 - Ha $f'(x) > 0$ minden $x \in (a, b)$ esetén, akkor $f(x)$ monoton nő (a, b) -n.
 - Ha $f'(x_0) = 0$ valamely x_0 esetén, akkor $f(x)$ -nek x_0 -ban lokális szélsőértéke van.
 - Ha $f(x)$ deriválható függvénynek x_0 -ban lokális szélsőértéke van, akkor $f'(x_0) = 0$.
- (2 pont) Mit értünk egy $f(x)$ függvény primitív függvényén az (a, b) intervallumon?
 - (3 pont) Mondja ki az $[a, b]$ intervallumon folytonos $f(x)$ függvényre vonatkozó Newton-Leibnitz tételt!
- (4 pont) Határozza meg az alábbi határértéket!
$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} - 1}{e^x - 1}$$
- (5+1 pont) Végezze el az $f(x) = \frac{6x-4}{x^2}$ függvény teljes vizsgálatát a $(0, \infty)$ intervallumon, majd ábrázolja!
 - (3 pont) Írja fel az $f(x) = \frac{6x-4}{x^2}$ függvény érintő egyenesének egyenletét az $x_0 = 1$ pontban!
- (5+2 pont) Állapítsa meg, hogy az $a_n = \frac{n^2}{2n^2+n}$ sorozat monoton-e, korlátos-e, illetve konvergens-e! Amennyiben konvergens, adja meg az $\varepsilon = \frac{1}{100}$ -hoz tartozó küszöbindexet!
- (6 pont) Határozza meg az
$$\int \frac{x+1}{x+\sqrt{x}} dx$$
határozatlan integrált (használja a $t = \sqrt{x}$ helyettesítést)!
- Határozza meg az $y = x^{\frac{3}{2}} + 1$, $0 < x < 1$ görbe
 - (5 pont) ívhosszát,
 - (3 pont) x -tengely körüli megforgatásával kapott forgásfelület térfogatát!
- (6 pont) Számítsa ki az
$$\int_5^{\infty} x e^{-2x} dx$$
improprius integrál értékét!