

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

Név:

Neptun kód:

Építőmérnöki Matematika A1 vizsga, 2014. január 7.

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

- (a) (4 pont) Definiálja az $f(x)$ függvény x_0 -ban vett deriváltját!

(b) (3 pont) A derivált definícióját használva számítsa ki az $f(x) = x^2$ függvény $x_0 = 3$ -ban vett deriváltját!

(c) (3 pont) A derivált definícióját használva mutassa meg, hogy az $f(x) = |x|$ függvény $x_0 = 0$ -ban nem deriválható!
- (a) (4 pont) Definiálja az \underline{a} és \underline{b} térvektorok skaláris szorzatát!

(b) (3 pont) A skaláris szorzatot használva adjon szükséges és elégséges feltételt arra, hogy az \underline{a} és \underline{b} térvektorok merőlegesek egymásra!

(c) (3 pont) A skaláris szorzatot használva bizonyítsa be, hogy azonos hosszúságú \underline{a} , \underline{b} térvektorok esetén az $\underline{a} + \underline{b}$ és $\underline{a} - \underline{b}$ térvektorok merőlegesek egymásra!
- (3+7 pont) Írja le és bizonyítsa be a Newton-Leibniz-tételt!
- (10 pont) Határozza meg a $z^5 + 16z = 0$ egyenlet gyökeinek algebrai alakját!
- (10 pont) Határozza meg, hogy az $f(x) = \sqrt{x}$, $x > 0$ függvény maximumát!
- (10 pont) Határozza meg az $\int \operatorname{tg} 3x + \sqrt{\frac{\arcsin x}{1-x^2}} + \sqrt[3]{4+5x} dx$ határozatlan integrált!
- (10 pont) Határozza meg az $\int \sin \sqrt[3]{x} dx$ határozatlan integrált! (Helyettesítsünk $t = \sqrt[3]{x}$ -et!)
- (10 pont) Számítsa ki a $y = x + 3$ és $y = x^2 + 1$ függvények közötti rész területét!
- (5+5 pont) Döntse el, hogy az alábbi improprius integrálok közül melyek konvergensek! Konvergens improprius integrál esetén számítsa ki az értékét!

(a) $\int_2^{\infty} \frac{1}{x^2 - x} dx$

(b) $\int_0^1 \frac{1}{x} dx$