

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

Név:

Neptun kód:

Építőmérnöki Matematika A1 vizsga, 2013. december 17.

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

- (a) (4 pont) Definiálja az $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = A$ határértéket!

(b) (6 pont) Számítsa ki a $\lim_{x \rightarrow \infty} (x + \sqrt{x}) \sin \frac{2}{x}$ határértéket!
- (a) (4 pont) Definiálja az \underline{a} és \underline{b} térvektorok vektoriális szorzatát!

(b) (4 pont) Bizonyítsa be, hogy tetszőleges \underline{a} , \underline{b} és \underline{c} térvektorok esetén $\underline{a} \times (\underline{b} + \underline{c}) + \underline{b} \times (\underline{c} + \underline{a}) + \underline{c} \times (\underline{a} + \underline{b}) = \underline{0}$
- (8 pont) Írja le és bizonyítsa be a Rolle-féle középérték-tételt!
- (10 pont) Határozza meg az $(1 + i + i^2 + \dots + i^{2013})^{2014}$ komplex szám algebrai alakját!
- (10 pont) Határozza meg, hogy az $f(x) = x^2 \ln^2 x$ hol konvex ill. konkáv!
- (10 pont) Határozza meg a R sugarú gömbbe írható maximális térfogatú henger adatait!
- (5+5 pont) Határozza meg az

 - $\int x \ln^2 x dx$
 - $\int \frac{x}{\sqrt{x+1}} dx$ (helyettesítsünk $t = \sqrt{x+1}$ -et) határozatlan integrálokat!
- (10 pont) Forgassuk meg az $(x(t), y(t)) = (\cos^3 t, \sin^3 t)$, $0 \leq t \leq \frac{\pi}{2}$ görbét az x tengely körül. Határozza meg az így kapott forgástest felszínét!
- Döntse el, hogy az alábbi improprius integrálok közül melyek konvergensek! Konvergens improprius integrál esetén számítsa ki az értékét!

 - (5 pont) $\int_{10}^{\infty} \frac{1}{x\sqrt{\ln x}} dx$
 - (5 pont) $\int_0^{\infty} \frac{1}{1+4x^2} dx$