

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

Név:.....

Neptun kód:.....

Építőmérnöki Matematika A1 vizsga, 2012. január 11.

Munkaidő: 100 perc, az 1-3 feladatokból el kell érni 30%-ot

- (a) (3 pont) Definiálja, hogy mikor mondjuk, hogy az a_n sorozat határértéke a A valós szám!

(b) (2+5 pont) Határozza meg az $a_n = \frac{n^2-2}{n^2+1}$ sorozat határértékét és adja meg az $\epsilon = 0,001$ -hez tartozó küszöbindexet!
- (a) (3 pont) Definiálja az $f(x)$ függvény $x = x_0$ helyen vett folytonosságát!

(b) (7 pont) Határozza meg, hogy az $f(x) = \frac{\sin(x^2)}{1-\cos x}$ függvény hol folytonos és ahol nem, ott az $f(x)$ függvényt alkalmasan definiálva tegye folytonossá!
- (a) (3 pont) Definiálja az $f(x)$ $[a, b]$ -n folytonos függvény Riemann-integrálját!

(b) (7 pont) Irja le és bizonyítsa be a Newton-Leibniz tételt!
- (a) (5 pont) Határozza meg a $z^4 + 8 - i8\sqrt{3} = 0$ egyenlet gyökeit algebrai alakban!

(b) (5 pont) Adja meg a legnagyobb valós részű gyök és a legnagyobb képzetes részű gyök hányadosát algebrai alakban!
- (a) (5 pont) Határozza meg az $y = \frac{1}{x}$ görbe $x = 2$ pontban húzott érintőjét!

(b) (5 pont) Bizonyítsa be, hogy az $y = \frac{1}{x}$ görbéhez bárhol húzott érintő és a koordinátatengelyek határolta háromszög területe állandó.
- (10 pont) Az $f(x) = x^3 - 3x^2$ függvény grafikonjának monoton csökkenő részét forgassuk meg az x tengely körül. Határozza meg a keletkezett forástartest térfogatát!
- (10 pont) Forgassa meg az $y = \cos x$, $0 \leq x \leq \ln 2$ görbét az x tengely körül! Határozza meg a keletkezett forgástartest felszínét! A választ tizedes tört alakban adja meg!

8. (10 pont) Határozza meg az

$$\int \frac{\sqrt{x}}{2 - \sqrt{x}} dx$$

integrált! (Segítség: használja a $t = \sqrt{x}$ helyettesítést!)

9. (10 pont) Számítsa ki az $\int_{10}^{\infty} x e^{-2x} dx$ improprius integrált!