

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 14.

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

- (a) (4 pont) Definiálja az a_n sorozat határértékét!!

(b) (4 pont) Adja meg az $a_n = \frac{n^2+1}{2n^2+3}$ sorozat esetén az $\epsilon = 0,001$ számhoz tartozó küszöbindexet!

(c) (4 pont) Számítsa ki a $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2n+1}{2n-1} \right)^{4n-1}$ határértéket!
- (a) (3 pont) Definiálja az $f(x)$ függvény primitív függvényét!

(b) (3 pont) Definiálja az $f(x)$ függvény határozatlan integrálját!

(c) (3 pont) Ha $f(x)$ függvény egy primitív függvénye $F(x)$, akkor hogyan kapjuk meg az $\int f(x)dx$ határozatlan integrált?
- (2+7 pont) Írja le és bizonyítsa be az $y = f(x)g(x)$ szorzatfüggvényre vonatkozó deriválási szabályt!
- (10 pont) Határozza meg a $\left(\frac{1+3i}{2+i} \right)^{20}$ komplex szám algebrai alakját!
- (6+6 pont) Legyen $A(4, 3, 1)$, $B(5, -1, 2)$, $C(3, 2, 1)$ és $D(5, 4, 3)$!

(a) Határozza meg a D pont távolságát az A , B és C pontokat tartalmazó síktól!

(b) Határozza meg az A , B és C csúcsú háromszög területét!
- (8 pont) Határozza meg, hogy az $f(x) = x^4 - 2x^3 - 12x^2$ függvény hol konvex illetve konkáv!
- (10 pont) Határozza meg az $\int 3x^2 \arctg x dx$ határozatlan integrált!
- (3+7 pont) Forgassuk meg az $y = x^3$, $0 \leq x \leq 1$ függvényt az x -tengely körül! Határozza meg az így kapott forgástest térfogatát illetve felszínét!
- (5+5 pont) Döntse el, hogy az alábbi improprius integrálok közül melyek konvergensek! Konvergens improprius integrál esetén számítsa ki az értékét!

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

(b) $\int_2^{\infty} \frac{1}{x \ln^2 x} dx$