

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

Név:

Neptun kód:

Építőmérnöki Matematika A1 vizsga, 2017. január 17.

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

- (a) (4 pont) Definiálja, hogy mikor mondjuk, hogy az a_n sorozat határértéke a A szám!

(b) (4 pont) Határozza meg az $a_n = \frac{5n+2}{4n-3}$ sorozat határértékét és az $\epsilon = 0,01$ értékhez tartozó küszöbindexet!

(c) (4 pont) Döntse el, hogy az $a_n = \frac{5n+2}{4n-3}$ sorozat monoton nő vagy csökken!
- (a) (4 pont) Mondja ki a folytonos függvényekre vonatkozó Bolzano-tételt!

(b) (4 pont) Bizonyítsa be a Bolzano-tétel segítségével, hogy az $f(x) = e^x + x$ függvénynek van gyöke!
- (3 + 7 pont) Mondja ki és bizonyítsa be a Rolle-féle középérték tételt!
- (10 pont) Legyen $A(2, 3, 4)$, $B(5, -1, 1)$, $C(4, -2, -3)$ és $D(0, 3, 2)$. Határozza meg az A , B és C pontokat tartalmazó sík és a D pont távolságát!
- (10 pont) Határozza meg, hogy $f(x) = x \ln^2 x$, $x > 0$ hol monoton nő illetve csökken.
- (a) (5 pont) Határozza meg az $f(x) = \ln(1 + 2x)$ függvény $x_0 = 0$ ponthoz tartozó harmadrendű Taylor-polinomját!

(b) (5 pont) A fenti harmadrendű Taylor-polinom segítségével adjon becslést az $\ln 1,2$ értékre (a hibát nem kell megbecsülni!)
- (10 pont) Határozza meg az $\int \frac{\sqrt{x-2}}{x-3} dx$ integrált! Segítség: használjon $t = \sqrt{x-2}$ helyettesítést!
- (10 pont) Forgassuk meg az $f(x) = \sqrt{x}e^x$, $0 \leq x \leq 1$ görbét az x tengely körül. Határozza meg az így kapott forgástest térfogatát!
- Döntse el, hogy az alábbi improprius integrálok közül melyek konvergensek!

(a) (5 pont) $\int_1^\infty \frac{1}{x^2+4} dx$

(b) (5 pont) $\int_1^\infty \frac{1}{x+4} dx$