

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

Név:.....

Neptun kód:.....

Építőmérnöki Matematika A1 vizsga, 2013. január 22.

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

1. (a) (3 pont) Definiálja az \underline{a} és \underline{b} térvektorok skaláris szorzatát!
- (b) (2 pont) Adja meg az $\underline{a} = (a_1, a_2, a_3)$ és $\underline{b} = (b_1, b_2, b_2)$ térvektorok kiszámítási módját!
- (c) (5 pont) Határozza meg az $A(1, 1, 1)$, $B(4, 3, 7)$ és $C(3, 4, 0)$ csúcsú háromszög A csúcsnál lévő szögét!
2. (a) (3 pont) Definiálja, hogy az $f(x)$ függvénynek az $x = x_0$ -ban mikor lesz a A valós szám a határértéke!
- (b) (7 pont) Határozza meg a következő határértéket: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{e^x - 1} - \frac{1}{x}$
3. (a) (3 pont) Definiálja az $[a, b]$ intervallumon folytonos $f(x)$ függvény Riemann-integrálját!
- (b) (7 pont) Írja le és bizonyítsa be az $[a, b]$ intervallumon folytonos $f(x)$ függvényre vonatkozó Newton-Leibniz tételt!
4. (10 pont) Határozza meg a $z^3 + 216 = 0$ polinom gyökeinek algebrai alakját a komplex számok között!
5. (10 pont) Határozza meg, hogy az $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 2$ függvény hol monoton növekvő illetve csökkenő!
6. (10 pont) Határozza meg az $f(x) = x^2$ és $g(x) = x + 2$ függvények grafikonjai között lévő rész területét!
7. (10 pont) Határozza meg a $\int \frac{1}{e^x + 1} dx$ integrált. (Segítség: használjon $t = e^x$ helyettesítést.)
8. (10 pont) Forgassa meg az $f(x) = chx$, $0 \leq x \leq 1$ függvény grafikonját az x -tengely körül. Adja meg az így kapott forgástest felszínét tizedestört alakban!
9. (10 pont) Határozza meg, hogy az alábbi improprius integrálok közül melyek konvergensek illetve divergenssek! Amelyik konvergens, ott az értékét is határozza meg!
 - (a) (5 pont) $\int_0^{\infty} \frac{e^x}{e^x + 1} dx$
 - (b) (5 pont) $\int_0^{\infty} \frac{e^x}{(e^x + 1)^{5/2}} dx$