

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

Név:

Neptun kód:

Építőmérnöki Matematika A1 vizsga, 2016. december 18.

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

1. (a) (5 pont) Definiálja, hogy mikor mondjuk, hogy az $f(x)$ függvény határértéke az x_0 -ban az A valós szám!
 (b) (5 pont) Határozza meg az $f(x) = \frac{1+\cos x}{x \sin x}$ függvény határértékét az $x_0 = \pi$ -ben.
2. (a) (5 pont) Definiálja az \underline{a} és \underline{b} térvektorok vektoriális szorzatát és adja meg a kiszámítás módját!
 (b) (5 pont) Határozza meg tetszőleges \underline{a} és \underline{b} térvektorok esetén a $(2\underline{a} \times \underline{b}) + (2\underline{b} \times \underline{a})$ térvektort!
3. (3 + 7 pont) Mondja ki és bizonyítsa be a Newton-Leibniz tételt!
4. (10 pont) Határozza meg az $\frac{16+16i}{2-2i}$ komplex szám harmadik gyökeinek algebrai alakjait!
5. (5+5 pont) Legyen $f(x) = 3x^4 - 4x^3$. Határozza meg, hogy $f(x)$ hol
 (a) monoton nő illetve csökken
 (b) konvex illetve konkáv
6. (10 pont) Egy paraméteres görbe paraméterezése: $x(t) = 2 \cos t$, $y(t) = 4 \sin t$, $0 \leq t \leq 2\pi$. Határozza meg a görbe azon pontjait, ahol az érintő párhuzamos az $y + 2x - 5 = 0$ egyenessel!
7. (10 pont) Határozza meg az $\int \frac{1}{e^{2x}+1} dx$ integrált! Segítség: használjon $t = e^x$ helyettesítést!
8. (4+6 pont) Forgassuk meg az $f(x) = \sqrt{x}$, $0 \leq x \leq 1$ görbét az x tengely körül. Határozza meg az így kapott forgástest felszínét és térfogatát!
9. Döntse el, hogy az alábbi improprius integrálok közül melyek konvergensek!
 (a) (5 pont) $\int_{10}^{\infty} \frac{1}{x \ln^2 x} dx$
 (b) (5 pont) $\int_0^1 \frac{1}{x^{3/2}} dx$