

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

Név:

Neptun kód:

Építőmérnöki Matematika A1 vizsga, 2012. december 11.

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

- (5 pont) Definiálja az \underline{a} és \underline{b} térvektorok vektoriális szorzatát! (Nem a kiszámolás kell!)
 - (5 pont) Bizonyítsa be, hogy tetszőleges \underline{a} és \underline{b} térvektorok esetén $\underline{a} \times \underline{b}$ vektor és $(\underline{a} + \underline{b}) \times (\underline{a} - \underline{b})$ vektorok párhuzamosak!
- (3 pont) Definiálja, hogy mikor mondjuk, hogy az $f(x)$ függvény $x = x_0$ helyen vett határértéke az A szám!
 - (7 pont) Bizonyítsa be geometriai okoskodással, hogy $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1!$ (Más érvelésre nem jár pont!)
- (2 pont) Definiálja az I intervallumon értelmezett $f(x)$ függvény primitív függvényét!
 - (2 pont) Definiálja az I intervallumon értelmezett $f(x)$ függvény határozatlan integrálját!
 - (2+4 pont) Írja le és bizonyítsa be, hogy egy primitív függvény ismeretében hogyan határozható meg a határozatlan integrál!
- Határozza meg a $z^4 - 8z = 0$ egyenlet komplex gyökeinek algebrai alakjait!
- (5+5 pont) Legyen $\underline{a} = (2, -1, 2)$ és $\underline{b} = (3, -2, -5)!$ Határozza meg
 - a két vektor által meghatározott paralelogramma területét;
 - a két vektor által bezárt szöget.
- (10 pont) Határozza meg, hogy az $f(x) = x^2 e^{-x}$ hol monoton növekvő ill. csökkenő!
- (10 pont) Határozza meg az $\int \frac{x+1}{x+\sqrt{x}} dx$ határozatlan integrált (használja a $t = \sqrt{x}$ helyettesítést)!
- (10 pont) Forgassuk meg az $f(x) = x e^x$, $0 \leq x \leq 1$ függvényt az x tengely körül. Határozza meg az így kapott fogástest térfogatát!
- Döntse el, hogy az alábbi improprius integrálok közül melyek konvergensek! Konvergencia improprius integrál esetén számítsa ki az értékét!
 - (5 pont) $\int_{10}^{\infty} \frac{1}{x \sqrt{\ln x}} dx$
 - (5 pont) $\int_{10}^{\infty} \frac{1}{x \ln^2 x} dx$