

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 28.

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

- (4 pont) Definiálja az $f(x)$ függvény x_0 -ban vett n -edrendű Taylor-polinomját!
 - (4 pont) Írja le az n -edrendű Taylor-polinomra vonatkozó Taylor-tételt!
 - (5 pont) Határozza meg az $f(x) = \sin 2x$ függvény $x_0 = 0$ -ban vett 5-ödrendű Taylor-polinomját!
- (4 pont) Definiálja az \underline{a} és \underline{b} térvektorok vektoriális szorzatát!
 - (4 pont) Bizonyítsa be, hogy tetszőleges \underline{a} és \underline{b} térvektorok esetén $(\underline{a} \times \underline{b}) \times (\underline{b} \times \underline{a}) = \underline{0}$.
- (2+7 pont) Írja le és bizonyítsa be az $y = \frac{f(x)}{g(x)}$ hányadosfüggvényre vonatkozó deriválási szabályt!
- (10 pont) Határozza meg a $z^4 + 4z^2 + 16 = 0$ egyenlet komplex gyökeinek algebrái alakját!
- (10 pont) Határozza meg, hogy az $f(x) = x^2 \ln^2 x$, $x > 0$ függvény hol monoton növekvő illetve csökkenő!
- (10 pont) Határozza meg az $\int \frac{\sqrt{\ln(x+1)}}{x+1} + \operatorname{tg} 3x dx$ határozatlan integrált!
- (10 pont) Határozza meg az $\int \frac{1}{\sqrt{x} - \sqrt[4]{x}} dx$ határozatlan integrált! (Alkalmazzon $t = \sqrt[4]{x}$ helyettesítést!)
- (5 pont) Számítsa ki az $f(x) = \operatorname{ch} x$, $0 \leq x \leq \ln 2$ görbe alatti területet!
 - (5 pont) Forgassuk meg az $f(x) = \operatorname{ch} x$, $0 \leq x \leq \ln 2$ görbét az x -tengely körül, majd határozza meg az így kapott forgástest térfogatát!
- (5+5 pont) Döntse el, hogy az alábbi improprius integrálok közül melyek konvergensek! Konvergens improprius integrál esetén számítsa ki az értékét!

(a) $\int_{-1}^1 \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx$

(b) $\int_0^1 \frac{1}{x^{3/2}} dx$