

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

Név:

Neptun kód:

Építőmérnöki Matematika A1 vizsga, 2022. január 4.

Munkaidő: 100 perc, a 6-9 feladatokból el kell érni 30%-ot.

- (a) (5 pont) Definiálja, hogy mikor mondjuk, hogy az $f(x)$ függvény $+\infty$ -ben vett határértéke az A valós szám!

(b) (5 pont) Határozza meg a $\lim_{x \rightarrow \infty} x(10^{\frac{1}{x}} - 1)$ határértéket!
- (a) (3 pont) Definiálja az \underline{a} , \underline{b} és \underline{c} térvektorok vegyesszorzatát!

(b) (3 pont) Adja meg a vegyesszorzat geometriai jelentését!

(c) (4 pont) Számítsa ki az $\underline{a} = (2, 3, 4)$, $\underline{b} = (-1, 0, 1)$ és $\underline{c} = (1, 3, 2)$ vektorok által meghatározott tetraéder térfogatát!
- (10 pont) Bizonyítsa be az $y = f(x)g(x)$ függvényre vonatkozó deriválási szabályt!
- (10 pont) Határozza meg a $z^3 = \frac{-8+16i}{2+i}$ egyenlet komplex gyökeinek algebrai alakját!
- (10 pont) Határozza meg, hogy az $f(x) = x^2 + \frac{16}{x^2}$, $x \neq 0$ függvény hol monoton nő illetve csökken!
- (10 pont) Határozza meg az $\int (\sin^2 x + \sin(2x)) \cos x dx$ integrált!
- (10 pont) Határozza meg az $\int \frac{1}{x-\sqrt{x}-6} dx$ integrált! Segítség: használjon $t = \sqrt{x}$ helyettesítést!
- (10 pont) Frgassa meg az $f(x) = x\sqrt{\ln x}$, $1 \leq x \leq e$ függvény grafikonát az x tengely körül, majd határozza meg az így keletkezett térrész térfogatát!
- Határozza meg, hogy az alábbi improprius integrálok közül melyek konvergensek! Amelyik konvergens, ott adja meg az improprius integrál értékét!
 - (5 pont) $\int_{0,5}^{\infty} \frac{1}{1+4x} dx$
 - (5 pont) $\int_{0,5}^{\infty} \frac{1}{1+4x^2} dx$