

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

Név:

Neptun kód:

Építőmérnöki Matematika A1 vizsga, 2017. december 19.

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

- (4 pont) Definiálja, az \underline{a} és \underline{b} térvektorok vektoriális szorzatát!
 - (3 pont) Adja meg az $\underline{a} = (a_1, a_2, a_3)$ és $\underline{b} = (b_1, b_2, b_3)$ térvektorok vektoriális szorzatának kiszámításának módját!
 - (3 pont) Határozza meg az $\underline{a} \times (\underline{a} + \underline{b}) + \underline{b} \times (\underline{a} + \underline{b})$ vektort!
- (4 pont) Definiálja az $f(x)$ függvény x_0 helyen vett deriváltját!
 - (3 pont) Írja le az $f'(x_0)$ derivált geometriai jelentését!
 - (3 pont) Ábrázolja az $f(x) = |x^2 - 1|$ függvényt és adja meg, hogy hol NEM deriválható!
- (3 + 7 pont) Mondja ki és bizonyítsa be a Newton-Leibniz tételt!
- (10 pont) Határozza meg a $z^4 + 4 = 0$ egyenlet gyökeinek algebrai alakjait!
- (10 pont) Legyen $A(2, -1, 2)$ és $B(7, 2, 3)$. Határozza meg az $x = 3 + 2t$, $y = 4 - t$ és $z = 3 + t$ paraméterezésű egyenes azon pontjai, ahonnan az AB szakasz derékszögben látszik; azaz meg kell határozni az egyenes azon P pontjait, hogy az APB háromszögnek a P csúcsánál derékszög van.
- (10 pont) Legyen $f(x) = x^4 + 4x^3 - 8x^2 + 6$. Határozza meg, hogy $f(x)$ hol monoton nő illetve csökken.
- (10 pont) Határozza meg az $\int \frac{1}{1+e^x} dx$ integrált! Segítség: használjon $t = e^x$ helyettesítést!
- (6+4 pont) Forgassuk meg az $f(x) = x^3$, $0 \leq x \leq 1$ görbét az x tengely körül. Határozza meg az így kapott forgástest felszínét és térfogatát!
- Döntse el, hogy az alábbi improprius integrálok közül melyek konvergensek! Amelyik konvergencia ott határozza meg az értékét is!
 - (5 pont) $\int_1^\infty \frac{1}{x^2+1} dx$
 - (5 pont) $\int_1^\infty \frac{1}{\sqrt{x+1}} dx$