

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

Név:

Neptun kód:

Építőmérnöki Matematika A1 vizsga, 2017. január 10.

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

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

(b) (5 pont) Határozza meg a $\lim_{x \rightarrow \infty} x(e^{2/x} - 1)$ határértéket!
- (a) (6 pont) Definiálja az $\underline{a} = (a_1, a_2, a_3)$ és $\underline{b} = (b_1, b_2, b_3)$ térvektorok skaláris szorzatát és adja meg a kiszámítási módját!

(b) (2 pont) Adjon szükséges és elégséges feltételt a skaláris szorzat segítségével arra, hogy az \underline{a} és \underline{b} térvektorok merőlegesek legyenek!

(c) (2 pont) Válassza meg az x értékét úgy, hogy az $\underline{a} = (1, -4, 2)$ és a $\underline{b} = (x, 3, -2)$ vektorok egymásra merőlegesek legyenek!
- (10 pont) Bizonyítsa be az $y = f(x)g(x)$ függvény deriváltjára vonatkozó szabályt!
- (10 pont) Határozza meg a $z^3 = \frac{16+16i}{2-2i}$ egyenlet gyökeinek algebrai alakját!
- (10 pont) Határozza meg a $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{4n + \ln n}{4n - \sqrt{n}} \right)^{\sqrt{n+2}} + \frac{2^n + \cos n}{2^{n+1} + n^2}$ határértéket.
- Legyen $f(x) = x^2 e^{-x}$. Határozza meg,
 - (5 pont) hogy az $f(x)$ függvénynek hol vannak lokális szélsőértékei;
 - (5 pont) hogy az $f(x)$ függvény hol konvex ill. konkáv
- (10 pont) Határozza meg az $\int \sin \sqrt[3]{x} dx$ integrált! Segítség: használjon $t = \sqrt[3]{x}$ helyettesítést!
- (10 pont) Forgassuk meg az $f(x) = \frac{1}{x\sqrt{x+3}}$, $1 \leq x \leq 3$ görbét az x tengely körül. Határozza meg az így kapott forgástest térfogatát!
- Adja meg az $\int_0^\pi \sin^4 x dx$ közelítését az alapintervallumot 4 részre bontva
 - (5 pont) trapéz-módszerrel;
 - (5 pont) Simpson-szabállyal!