

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

Név:

Neptun kód:

Építőmérnöki Matematika A1 vizsga, 2018. január 16.

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

- (a) (3 pont) Definiálja, hogy mikor mondjuk, hogy az a_n sorozat határértéke a A szám!

(b) (7 pont) Határozza meg, hogy az $a_n = \left(\frac{n+3}{n+1}\right)^{n+\sqrt{n}}$ és a $b_n = \frac{10^{n+1}+n}{10^n+9^n}$ sorozatok határértékei közül melyik a nagyobb!
- (a) (3 pont) Definiálja az \underline{a} , \underline{b} és \underline{c} térvektorok vegyesszorzatát!

(b) (2 pont) Ismertesse, hogy hogyan lehet meghatározni az \underline{a} , \underline{b} és \underline{c} térvektorok által meghatározott paralelepipedon térfogatát a vegyesszorzatot használva.

(c) (5 pont) Legyenek \underline{a} , \underline{b} és \underline{c} térvektorok. Számolja ki az $\underline{a}-\underline{b}$, $\underline{b}-\underline{c}$ és $\underline{c}-\underline{a}$ térvektorok vegyesszorzatát.
- (10 pont) Bizonyítsa be a $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ határértéket geometria megfontolást használva! (A L'Hospital szabály használatáért nem jár pont!)
- Tekintsük az $A(4, 2, 1)$ és a $B(-4, -4, 1)$ pontokat.

(a) (5 pont) Határozza meg annak a síknak az egyenletét, melynek pontjai egyenlő távol vannak az A és a B pontoktól!

(b) (5 pont) Határozza meg az A és B pontokat tartalmazó egyenes azon pontjait, melyek 20 egység távol vannak az A ponttól.
- (10 pont) Határozza meg, hogy az $f(x) = e^x$ görbe mely pontjában a legnagyobb a görbület! (Az $f(x)$ függvény x_0 -ban vett görbülete: $G(x_0) = \frac{f''(x_0)}{(1+(f'(x_0))^2)^{3/2}}$) A szélsőérték jellegét nem kell ellenőrizni!
- (10 pont) Határozza meg, hogy $x = 4 \cos t$ és $y = 2 \sin t$, $0 \leq t \leq 2\pi$ paraméterezésű ellipszis mely paraméterértékekhez tartozó érintői lesznek párhuzamosak az $x-2y-5=0$ egyenessel!
- (10 pont) Határozza meg az $\int \frac{\sqrt{x+1}}{x} dx$ integrált! Segítség: használjon $t = \sqrt{x+1}$ helyettesítést!
- (10 pont) Határozza meg az $y = chx$, $-1 \leq x \leq 1$ görbe ívhosszát.
- (10 pont) Adja meg az $y' = yxe^x$ szeparábilis differenciálegyenlet megoldását explicit alakban!