

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 2.

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

- (a) (3 pont) Definiálja, az \underline{a} és \underline{b} térvektorok skaláris szorzatát!

(b) (4 pont) Határozza meg az $\underline{a} = (2, 4, -1)$ és $\underline{b} = (3, -1, 2)$ térvektorok által bezárt szöveget!

(c) (3 pont) Legyenek \underline{a} és \underline{b} megegyező hosszúságú térvektorok. Bizonyítsa be a skaláris szorzat segítségével, hogy $\underline{a} + \underline{b}$ és $\underline{a} - \underline{b}$ merőleges vektorok!
- (a) (4 pont) Definiálja a $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = A$ határértéket!

(b) (6 pont) Számítsa ki a $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{\ln x} - \frac{1}{x-1}$ határértéket!
- (10 pont) Legyen $f(x)$ és $g(x)$ az x_0 -ban deriválható függvények. Bizonyítsa be, hogy $(f(x_0)g(x_0))' = f'(x_0)g(x_0) + f(x_0)g'(x_0)$.
- (10 pont) Határozza meg a $z^3(1+i) = 8-8i$ egyenlet gyökeinek algebrai alakját.
- (10 pont) Legyen $f(x) = \frac{x}{1+x^2}$. Határozza meg, hogy $f(x)$ hol konvex illetve konkáv.
- (10 pont) Határozza meg az $x^2 + xy + y^2 = 3$ implicit módon adott görbe $(1, 1)$ pontjában az érintőt.
- (10 pont) Határozza meg az $\int \frac{1}{1+\sqrt{x}} dx$ integrált! Segítség: használjon $t = \sqrt{x}$ helyettesítést!
- (a) (5 pont) Határozza meg az $y = chx$, $0 \leq x \leq 1$ görbe ívhosszát.

(b) (5 pont) Forgassuk meg a fenti görbét az x tengely körül. Határozza meg az így kapott forgástest térfogatát.
- (10 pont) Oldja meg $y' = \frac{ye^x}{1+e^x}$ szeparábilis differenciálegyenletet.