

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

Név:.....

Neptun kód:.....

Építőmérnöki Matematika A1 vizsga, 2012. december 18.

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

1. (a) (4 pont) Írja le az algebra alaptételét!
- (b) (6 pont) Határozza meg a $z^2 + 2i = 0$ egyenlet komplex gyökeinek algebrai alakját!
2. (a) (3 pont) Definiálja az $f(x)$ függvény $x = x_0$ helyen vett deriváltját!
- (b) (7 pont) A definíció alapján számítsa ki az $f(x) = x^2$ függvény $x_0 = 5$ helyen vett deriváltját! (Csak a definíció használatáért jár pont; L'Hospital szabály nem használható!)
3. (a) (3 pont) Definiálja az $f(x)$ függvény primitív függvényét!
- (b) (7 pont) Bizonyítsa be, hogy ha $F(x)$ és $G(x)$ függvények az $f(x)$ függvény primitív függvényei, akkor létezik c valós szám úgy, hogy $G(x) = F(x) + c$.
4. (10 pont) Legyen $P(3, 2, 4)$. Határozza meg a P pont távolságát az $x + 2y + 3z = 6$ síktól!
5. (10 pont) Határozza meg az a számot úgy, hogy az $f(x) = \begin{cases} \frac{\ln(1+2x)}{e^{3x}-1} & \text{ha } x \neq 0, x > -0,5 \\ a & \text{ha } x = 0 \end{cases}$ függvény folytonos legyen $x = 0$ -ban!
6. (10 pont) Határozza meg, hogy az $f(x) = x^4 + 4x^3 - 18x^2$ függvény hol konvex illetve konkáv.
7. (10 pont) Határozza meg az alábbi integrált:

$$\int \operatorname{arctg} \sqrt{x} dx$$

(használja a $t = \sqrt{x}$ helyettesítést)

8. (10 pont) Határozza meg integrálszámítás segítségével az R sugarú origó középpontú homogén körlemez első síknegyedbe eső részének súlypontját! (A számítás során használhatja, hogy az R sugarú kör területe $R^2\pi$)
9. (10 pont) Közelítse az $y = \sin^2 x$, $0 \leq x \leq \pi$ függvény határozott integrálját a trapéz-formulával az alapintervallumot négy egyenlő részre bontva! (Csak a közelítésért jár pont!)