

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

Név:

Neptun kód:

EMK és KJK Matematika A1 mintavizsga, 2024 december

Munkaidő: 100 perc, a 6-9 feladatokból el kell érni 30%-ot.

- (4 pont) Definiálja az $f(x)$ függvény x_0 -ban vett deriváltját!
 - (4 pont) Mi a geometriai jelentése az $f(x)$ függvény x_0 -ban vett deriváltjának?
 - (2+2 pont) Milyen x -ekre deriválható az $f(x) = e^{|x|}$ függvény? Ahol deriválható, ott adja meg a deriváltat!
- (4 pont) Írja le a Lagrange-féle középérték tételt!
 - (4 pont) Igazolja a Lagrange-féle középérték tételt az $f(x) = x^3$ függvény esetén a $[0, 3]$ intervallumon!
- (4 pont) Definiálja az $f(x)$, $a \leq x \leq b$ függvény határozott integrálját!
 - (3 pont) Adjon elégséges feltételt arra, hogy az $f(x)$, $a \leq x \leq b$ függvény határozott integrálja létezzen!
 - (3 pont) Mondja ki a Newton-Leibniz tételt!
- Legyen $A(2, 3, 4)$, $B(-1, 5, 2)$ és $C(3, 0, 1)$.

 - (5 pont) Határozza meg az ABC háromszög B csúcsnál lévő szögét!
 - (5 pont) Határozza meg az A , B és C pontokat tartalmazó sík egyenletét!
- (10 pont) Határozza meg, hogy az $f(x) = x^4 - 6x^2$ függvény hol konvex illetve konkáv!
- (10 pont) Határozza meg az $\int \frac{1+2x}{1+4x^2} dx$ integrált!
- (10 pont) Határozza meg az $\int e^{\sqrt{x}} dx$ integrált! Segítség: használjon $t = \sqrt{x}$ helyettesítést!
- (10 pont) Határozza meg az $f(x) = x^2$ és $g(x) = 4x + 5$ függvények közötti síkidom területét!
- Határozza meg, hogy az alábbi improprius integrálok közül a konvergenseket és a divergenseket:
 - (5 pont) $\int_{10}^{\infty} \frac{1}{x} dx$
 - (5 pont) $\int_{10}^{\infty} \frac{1}{x \ln^2 x} dx$
- Bónusz: (10 pont) Határozza meg az $f(x) = x \ln x$, $1 \leq x \leq e$ függvény x tengely körüli forgatásával kapott forgástest térfogatát!