

2018 december 18.
Munkaidő: 110 perc

KALKULUS VIZSGA

BME, Természettudományi Kar, Matematika Intézet

Név:

Neptun kód:

--	--	--	--	--	--

1.	2.	3.	4.	5.	6.	Σ	+

1. (15 p) Számítsa ki az alábbi sorozat határértékét!

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{n+1}\right)^{3n+4}$$

2. (15 p) Számítsa ki az $f(x) = \ln(x^2 + 2x + 2)$ függvény minimumát és maximumát a $[-2, 2]$ intervallumon, amennyiben ezek léteznek!

3. (20 p) Határozza meg az alábbi határértékeket amennyiben léteznek!

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{|x^2 - 1|}{x - 1} \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cosh(2x) - 1}{\tan(x)}$$

4. (15 p) Számítsa ki az alábbi függvények deriváltját!

$$(e^{7x} + 2x^2 + 1)^3 \quad \frac{\sqrt{x^3 + 1}}{x + 2}$$

5. (20 p) Határozza meg az $f(x) = x^2 - 5x + 5$ és a $g(x) = x$ függvények görbéje által határolt korlátos síkidom területét!

6. (15 p) Számítsa ki az alábbi integrálokat!

$$\int 2x \arctan(x) dx \quad \int_0^1 2x \arctan(x) dx$$

Két oldalas a feladatsor.

(+15 p) *(Ezen feladat megoldása nem szükséges a maximum pontszám eléréséhez.)*
Számítsa ki az alábbi integrált!

$$\int \frac{x^3 + 1}{x^4 + x^2} dx$$

Az alábbi feladatot csak a 40% eléréséhez javítjuk ki.

(15 p) Oldja meg az alábbi egyenletrendszert!

$$\begin{array}{rcl} 7x + 2z & = & 9 \\ -14x + 4y - 3z & = & -13 \\ 21x + 8y + 8z & = & 37 \end{array}$$