

KALKULUS I. GYAKORLAT
BEADHATÓ FELADATOK
2. TÉMAKÖR
2018/2019. 1. félév

Valamennyi feladatnál indoklás szükséges, az eredmény vagy a válasz pusztán közléséért nem jár pont. Indoklasként csak az ebből a tárgyból előadáson, illetve gyakorlaton az első témakörből elhangzottakra lehet hivatkozni.

1. Számítsuk ki az alábbi határértéket!

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \sqrt{x} \ln x^7$$

2. Az $\ln 1,1$ értékét szeretnénk közelítőleg kiszámolni az $\ln(1+x)$ függvény Taylor-polinomja segítségével. Hányadik tagig kell elmennünk, hogy a közelítés hibája 10^{-8} alá csökkenjen?
3. Határozzuk meg a következő komplex számot algebrai alakban!

$$z = (2+i)^{37}(2-i)^{42}$$

4. Adjuk meg a következő egyenlet összes komplex megoldását algebrai és trigonometrikus alakban is!

$$z^7 + 2 + 3i = 0$$

5. Keressük meg a primitív függvényt!

$$\int \frac{x}{\sqrt{(x^2+1)^3}} dx$$

6. Keressük meg a primitív függvényt!

$$\int e^{2x} \cos(5x) dx$$

7. Keressük meg a primitív függvényt!

$$\int \frac{1}{x - \sqrt{x}} dx$$

8. Számítsuk ki az alábbi határozott integrált!

$$\int_0^{10\pi} (1 - \cos 3x) \sin 3x dx$$

9. Mekkora területet vág ki az $x^2 + y^2 \leq 8$ körlapból az $y^2 = 2x$ görbe?

10. Legyen $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$,

$$f(x, y, z) = \left(\frac{x^{y^z}}{\cos x \operatorname{tg}(zy^2)}, \frac{e^{xy}}{z \ln z} \right).$$

Számítsuk ki az $f'(x, y, z)$ kifejezést!