

1*. feladat (9+9+9=27 pont)

$$\begin{array}{ll} a) \int_0^{\pi/2} \sin^3(x) \cos(x) dx =? & b) \int_0^{\infty} \frac{1}{x^2+4} dx =? \\ c) \int \frac{x}{x^2-4} dx =? & \end{array}$$

2*. feladat (5+8=13 pont)

- a) Mondja ki a Newton-Leibniz tételt!
- b) Milyen p -re konvergens $\int_1^{\infty} \frac{1}{x^p} dx =?$ Állítását bizonyítsa!

3. feladat (12 pont)

Határozza meg a $(-iz)^3 = 8$ egyenlet összes komplex megoldását algebrai alakban! Készítsen egy ábrát a gyökök elhelyezkedéséről!

4. feladat (8+4=12 pont)

- a) Mondja ki és igazolja a függvények szorzatára vonatkozó deriválási szabályt!
- b) Adja meg x^x deriváltját!

5. feladat (8+8=16 pont)

$$a) \lim_{x \rightarrow \infty} \cos(\pi x)(\sqrt{x^2+x} - x) =? \quad b) \lim_{x \rightarrow \infty} \cos(\pi x)(\sqrt{x^2+1} - x) =?$$

6. feladat (20 pont)

$$f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x + 5$$

Végezze el a függvény teljes vizsgálatát (értelmezési tartomány, értékészlet, határértékek $\pm\infty$ -ben, monotonitás, lokális szélsőértékek, konvexitás, inflexiós pontok)! Ábrázolja a függvényt!