

A2 1.vizsga – 2020.05.27.

A feladatsor feltöltésével a hallgató elismeri, hogy tiltott segédeszközt nem használt a zárt-helyi megírása közben!

Feladatok:

1. (7p) Adjuk meg az $x - 3y + z = 4$ síkra merőleges e egyenes egyenletét a $P(2, 1, -3)$ ponton át. Adjuk meg a pont és a sík távolságát is.

2. (8p) Oldjuk meg a Cramer-szabállyal a következő egyenletrendszer:

$$\begin{aligned}3x + 2y + z &= 7 \\2x - y - 3z &= -4 \\-x + 3y + 5z &= 10\end{aligned}$$

3. (4-4p) Állapítsuk meg az alábbi sorozatok határértékét:

(a) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2n - 6}{2n + 4} \right)^{3n-3}$

(b) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3n - \sqrt[3]{n^5} + 2n^2}{2\sqrt{n} - 7n(\sin n - n)}$

4. (8p) Ábrázoljuk a komplex számsíkon a $z = 1 + i\sqrt{3}$ komplex számot, majd számítsuk ki: $\sqrt[3]{z^4}$

5. (9p) Adjuk meg az $f(x) = \ln(1 - x^2)$ függvény 0 körüli Taylor sorát és adjuk meg a konvergencia-intervallumot is.

6. (10p) Keressük meg az $f(x, y) = x^4 - 4xy + y^4$ függvény lehetséges szélsőértékhelyeit és döntsük el, hogy ott ténylegesen van-e szélsőérték.

7. (10p) Alkalmas koordináták bevezetésével határozzuk meg az $f(x, y) = -xy$ függvény integrálját az $A = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 \leq 4 \wedge y \leq 0 \leq x\}$ tartományon.