A2x 3.vizsga – 2020.01.06.

A feladatsor feltöltésével a hallgató elismeri, hogy tiltott segédeszközt nem használt a zárthelyi megírása közben!

Feladatok:

1. (6p) Egy tetraéder csúcsai: $A(2,-4,3)$, $B(1,-4,4)$, $C(-3,2,0)$ és $D(2,0,a)$. Határozzuk meg a értékét úgy, hogy a tetraéder térfogata 4 egység legyen.

2. (7p) Adjuk az alábbi egyenletrendszer együtthatómátrixának inverzét és annak segítségével oldjuk meg az egyenletrendszert:

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

3. (3-3p) Számítsuk ki az alábbi kifejezések értékét:

   (a) $\lim\limits_{n\to\infty} \sqrt{2n^2+5n-2} - \sqrt{2n^2-n+2}$

   (b) $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \dfrac{2^{2n+2}}{5^{3n-1}}$

4. (6p) Adjuk meg a $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \left(\dfrac{xn-x}{n}\right)^n$ hatványsor konvergenciaintervallumát.

5. (5p) Adjuk meg az $f(x) = \dfrac{e^x + e^{-x}}{2}$ függvény 0 körüli Taylor sorát és adjuk meg a konvergencia-intervallumot is.

6. (8p) Keressük meg az $f(x,y) = y^4 - 3y + x^2y + 2xy$ függvény lehetséges szélsőértékhelyeit és döntsük el, hogy ott ténylegesen van-e szélsőérték.

7. (7p) Határozzuk meg az $f(x,y) = 3x^2y$ függvény integrálját azon a negyedkörlapon, melyet az origó középpontú, 5 sugarú kör II. síknegyedbe eső része határoz meg.