BME Közlek. Kar Matematika A3 ZH
2008 November 25

1. Legyen $\mathcal{F}$ az a kifele irányított zárt felület, melyet a $z=1,\ z=4,\ z^2=x^2+y^2$ egyenletű felületek határolnak, és legyen

$$v(x,y,z)=[ye^z, ze^x, \frac{z\cdot sin^2(\sqrt{x^2+y^2})}{\sqrt{x^2+y^2}}].$$

Számítsuk ki v felületi integrálját $\mathcal{F}$-en.

(13 pont)

2. Legyen $v:\mathbf{R}^3\to\mathbf{R}^3,\ v(x,y,z)=[-2xz, xz, 3y]$.

(a) Határozzuk meg a $rot(v)$ függvényt.

(b) Határozzuk meg a p pont első koordinátáját, ha tudjuk, hogy $rot(v)(p)$ merőleges az $[1,1,0]$ vektorra.

(3+5 pont)

3. Adjuk meg az $\dfrac{1}{xyz}=1$ egyenletű felület érintősíkját a $p=[2,\ 3,\ 1/6]$ pontban.

(9 pont)

4. Oldjuk meg: $y'=e^xy+xe^xe^{e^x}, \qquad y(0)=e.$

(12 pont)

5. Adjuk meg az összes megoldást: $y''=tg(y)(y')^2$.

(10 pont)

6. Oldjuk meg: $\dfrac{y^2}{1+x^2}+\Big(2y\cdot arctg(x)+\sqrt{y^3}\Big)y' \ = \ 0.$

(8 pont)