

Tretji izpit iz Analize 3
27. avgust 2008

1. V polnem stolitrskem kotlu, imenujmo ga K_0 , je 20-odstotna raztopina soli. Vanj s hitrostjo $7l$ na minuto priteka voda, izpodrinjena tekočina pa se preliva v drugi kotel, K_1 . Le-ta je na začetku napolnjen z vodo, presežek pa se izliva stran. Po kolikšnem času je koncentracija soli v K_1 največja in koliko tedaj znaša?

Bonus [15 točk]: Denimo, da imamo dodatne kotle K_2, \dots, K_n , med seboj povezane na analogen način. Kako se koncentracija soli v K_n spreminja s časom?

2. Reši enačbo

$$y = \log(1 + y'^2).$$

3. Klasificiraj singularne točke enačbe

$$(1 - z^2)y'' - 2zy' + 2y = 0$$

in poišči rešitev te enačbe okrog točke 0.

4. Naj bo $n \in \mathbb{N}$ ter $a, b, c > 0$. Napiši hipergeometrično enačbo, katere rešitev je $\frac{d^n}{dz^n} F(a, b, c; z)$.

Odgovore dobro utemelji.