

# OMM - Linearne diferencne jednačine

April 18, 2023

# Doziranje leka

*Farmakokinetika - grana farmakologije koja izučava kako koncentracija supstance (leka) koja se unosi u živi organizam opada tokom vremena.*

- U nekom trenutku  $t_0$  unese se određena doza  $b$  nekog leka.
- Pretpostavljamo da se lek daje intravenski tj. da on momentalno počinje da deluje.
- Lek ima stopu razgradnje  $K$  (specifičnu za taj lek).



- Kako opada količina leka u telu u zavisnosti od vremena?
- (Antibiotici na 6/8/12/24h): Ukoliko količina leka u organizmu ne sme da padne ispod  $b$ , a ne sme ni da nadmaši količinu  $2b$ , odrediti dinamiku uzimanja leka. Kada popiti novu dozu?
- Neka se u trenutku  $t_0$  unela doza  $b$  i neka se na svakih  $\tau$  jedinica vremena dodaje nova doza veličine  $b$ .
  - Kolika će biti koncentracija leka nakon  $n$  vremenskih jedinica?
  - Koliku dozu leka uneti na početku da bi pod zadatim uslovima koncentracija leka uvek bila stabilna (u nekom traženom intervalu)?

# Romeo i Julija

- Modeliramo dinamiku ljubavne veze.
- Romeo i Julija se viđaju u diskretnim vremenskim intervalima (na svakih 1 ili 2 ili 3 ili ... dana). Zanima nas kakva su im osećanja kada se vide.
- Njihova osećanja su promenljiva.
- $R_{n+1}$  intenzitet Romeovih osećanja prema Juliji u trenutku  $n + 1$ .
- $J_{n+1}$  intenzitet Julijinih osećanja prema Romeu u trenutku  $n + 1$ .
- Osećanja od oboje se menjaju u zavisnosti od sopstvenih osećanja tokom prethodnog viđanja, kao i od osećanja ovog drugog.



$$\begin{aligned} R_{n+1} &= aR_n + bJ_n, \text{ dato } R_0 \\ J_{n+1} &= cR_n + dJ_n, \text{ dato } J_0 \end{aligned}$$

- pozitivna vrednost - voli
- negativna vrednost - mrzi
- vrenost jednaka 0 - ravnodušnost

Moguće situacije (Romeo):

- $a > 0, b > 0$  emotivni ljubavnik
- $a > 0, b < 0$  narcisoidni ljubavnik
- $a < 0, b > 0$  oprezan ljubavnik
- $a < 0, b < 0$  samotnjak

Analogno za Juliju.