

## **Nelokalne pojave u homogenizaciji: nelinearne jednađbe prvog reda**

Homogenizacijom linearne prijenosne jednađbe dobiva se integro-diferencijalna jednađba čiji je diferencijabilni dio istog tipa kao i polazna jednađba, ali se pojavljuje i konvolucijski član. Homogenizacija polulinearnih prijenosnih jednađbi je u potpunosti otvoreno pitanje.

Kao prvi korak promatramo običnu diferencijalnu jednađbu

$$\begin{cases} u' + au^2 = f \\ u(0) = v, \end{cases}$$

kako bismo izolirali tehničke poteškoće. Prikazat ćemo metodu za računanje pripadnog asimptotičkog razvoja koja ima neke sličnosti s Feymanovim dijagramima u kvantnoj teoriji polja.

Ovo je zajednički rad s Nenadom Antićem.

## **Nonlocal effects in homogenisation: nonlinear first-order equations**

Homogenisation of a linear transport equation leads to an integro-differential equation with differential part of the same type as the starting equation, while a convolution term appears. The homogenisation of semilinear transport equations is a completely open question.

As a first step, we consider an ordinary differential equation

$$\begin{cases} u' + au^2 = f \\ u(0) = v, \end{cases}$$

in order to pinpoint technical difficulties. We shall describe a method for computing the corresponding asymptotic expansion, which has some similarities with Feyman diagrams in quantum field theory.

This is a joint work with Nenad Antić.