

Opgave voor Bachelor-project (wi3606)

Modeleren van tumorgroei
Begeleider: F.J. Vermolen
e-mail: F.J.Vermolen@tudelft.nl

Tumoren in het menselijk lichaam worden levensbedreigend als ze een bepaalde grootte bereiken waardoor vitale organen in de verdrukking komen of als ze beginnen uit te zaaien. Een belangrijk proces dat uitzaaïing en groeiversnelling veroorzaakt, is de vorming van haarvaatjes rond en in de tumor. Dit proces is bekend onder de naam angiogenese.

In dit project zullen we een model voor angiogenese analyseren en verder zal de relatie bekeken worden tussen de aanwezigheid van haarvaatjes (in en rond de tumor) en de groeisnelheid van de tumor. Wiskundig gezien komt dit neer op het oplossen van een bewegend randwaardeprobleem en het oplossen van een stelsel niet-lineair gekoppelde partiele differentiaalvergelijkingen. Verder zal een interpretatie van de verkregen oplossingen van groot belang zijn.

Eerst zal een aantal relevante papers uit het onderzoeksveld bestudeerd worden. Vervolgens zal er in overleg met de begeleider een model opgesteld worden. Hierna zal er een numerieke oplossing verkregen worden door een discretisatie te combineren met een numerieke tijdsintegratie. De oplossingen zullen een wiskundige en biologische evaluatie doorstaan. Het project wordt afgesloten met een eindverslag en eindpresentatie.