# Spatio temp project 1

Analytical solution of a spatially variable coefficient advection–diffusion equation in up to three dimensions: [Analytical solution of a spatially variable coefficient advection–diffusion equation in up to three dimensions - ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0307904X99000050?via%3Dihub) Vrij vaag, D ifv x? whyyyy

Bepaal deltax en deltax obv Peclet nummer en courant nummer.

Doe ADI en Gauss Seidel!

Oorsprong:

2 opties nagaan voor breakthrough:

* Sommeren over de y’s (weinig waarschijnlijk)
* Op y = 0.5m want maar 1 m breed!

Probleem: wat zijn intiële condities bij fysisch experiment?

Idee: maak breakthrough curves voor

Fluor => wat is D? Wat is Kd => R en dispersiecoeff zo bepalen en updaten!

Als tijd over in paasvakantie: geen constante v maar oplossen van poisson vergelijking van de stijghoote

* Start met homogeen
* Indien nog meer tijd, uitbreiden naar verschillende lagen

Taakverdeling:

* Uitschrijven dimensieloos en ADI: Hannah
* Iteratief in Matlab: Olivier

**Uitwerking Gauss Seidel 21/03**

Meer info over Peclet nummer en Courant nummer in ‘The handbook of groundwater engineering’ in 22.5.1.3. Stability and Oscillations

Peclet nummer <https://en.wikipedia.org/wiki/P%C3%A9clet_number>

Longitudinaal volgens de x-as geldt dus:

In paper: houd Pe onder de 1. In handboek: houd Pe onder de 5.

Courant nummer: <https://en.wikipedia.org/wiki/Courant%E2%80%93Friedrichs%E2%80%93Lewy_condition>

In 1 dimensie:

Typisch wordt C\_max = 1 genomen. Interpretatie: “The condition can be viewed as a sort of discrete "light cone" condition, namely that the time step must be kept small enough so that information has enough time to propagate through the space discretization.” Dus zien als hoe ver de informatie (u) resit over grid (deltax) in een eenheid tijd (deltat)

In 2 dimensie: maar bij ons is u\_y toch 0 dus kunnen we gebruik maken van 1D berekening!

*Solute\_Transport\_In\_Soil\_Handboek* definieert als volgt in sectie 2.4: