



# Oliefilm

Deferme Marie, Vaes Wietse & Vranken Lies  
20/04/2021



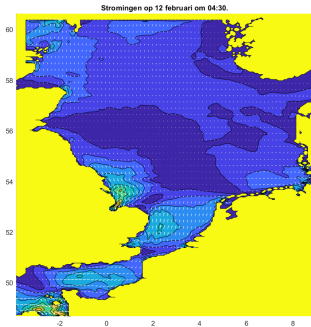
**UHASSELT**

KNOWLEDGE IN ACTION

# Recap

## Gegeven

Data van zeestromingen



## Opdracht

Olie lekt in zee → waar gaat deze terechtkomen



# Aanpak

- ▶ Differentiaalvergelijking oplossen

$$x'(t) = f(t, x(t))$$

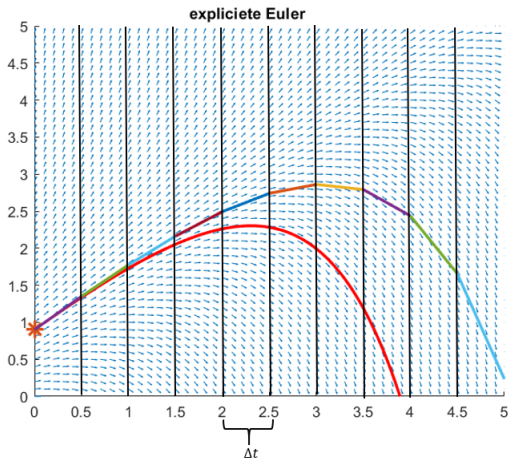
Oplossingsmethodes:

- ▶ Expliciete Euler
- ▶ Verbeterde Euler
- ▶ Runge - Kutta 4

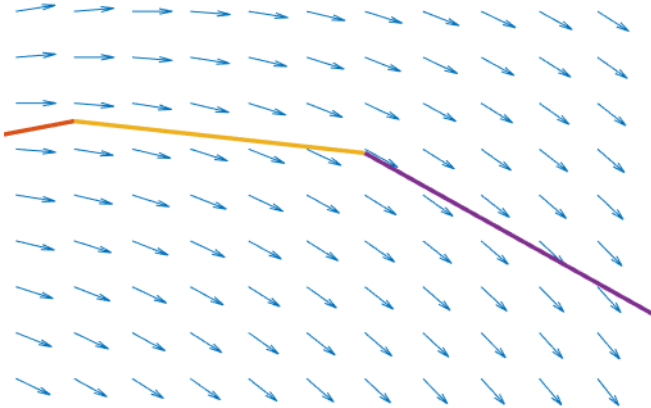


# Expliciete Eulermethode

$$x_{j+1} = x_j + \Delta t \cdot f(t_j, x_j)$$



# Expliciete Eulermethode



Bron: Numerieke methoden 2, code van Prof. Schütz



# Vorderingen

- ▶ Berekening baan
- ▶ Uitloop olie gedurende langere tijd
- ▶ Grootte olievlek aanpassen

MAAR fout met tijdstap → nog geen resultaten te tonen

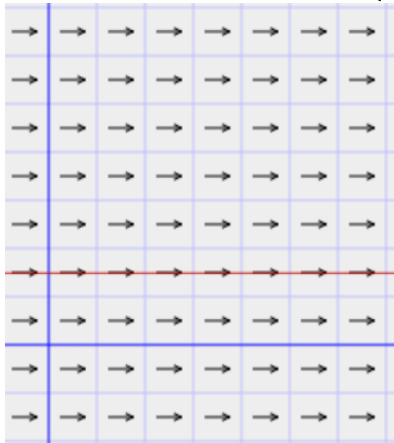
WEL algoritme getest

- ▶  $x'(t) = f(x(t))$  ✓
- ▶ Oplossingsmethodes ✓



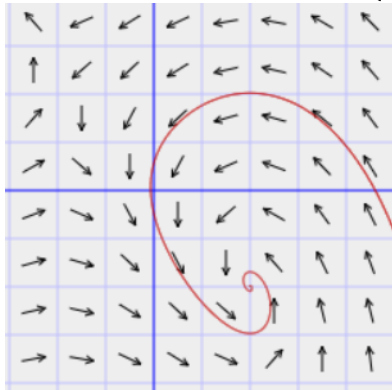
# Testen algoritme

Stelsel differentiaalvergelijkingen: 
$$\begin{cases} x'(t) = 1 \\ y'(t) = 0 \end{cases}$$



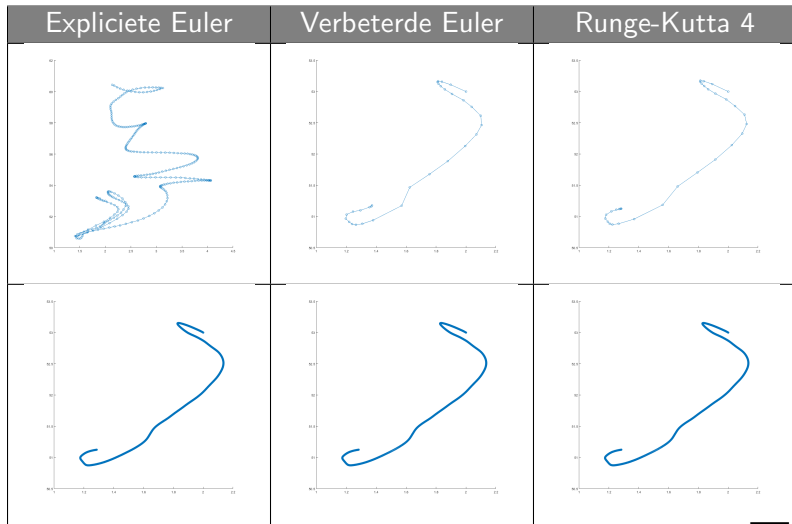
# Testen algoritme

Stelsel differentiaalvergelijkingen: 
$$\begin{cases} x'(t) = -x(t) - y(t) \\ y'(t) = -1 + (x(t))^2 \end{cases}$$





# Testen methodes



# To do

- ▶ Tijdstap in orde maken
- ▶ (Hopelijk) correcte resultaten genereren





# Oliefilm

Deferme Marie, Vaes Wietse & Vranken Lies  
20/04/2021



**UHASSELT**

KNOWLEDGE IN ACTION