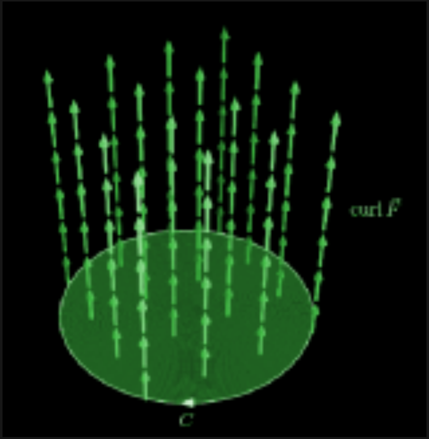
Oriëntatie

In de figuur staat curl $\mathbf{F}$ getekend en de kromme $\mathcal{C}$, met oriëntatie.



De integraal $\int_{\mathcal{C}} \mathbf{F} \cdot d\mathbf{r}$ is:

- positief
- nul
- negatief
- dat kun je niet weten

Waar of niet?

1. Als de veldlijnen van $\mathbf{F}$ rechte lijnen zijn, dan is $\operatorname{curl}\mathbf{F} = 0$.
2. Als de veldlijnen van $\mathbf{F}$ evenwijdig aan het xy-vlak zijn, dan is $\operatorname{curl}\mathbf{F}$ evenwijdig aan $\hat{\mathbf{k}}$.

- beide waar
- 1 waar, 2 niet
- 2 waar, 1 niet
- beide niet waar

Grootste circulatie

Zij $\mathbf{F} = (2z + 3y)\hat{\mathbf{\imath}} + (x - z)\hat{\mathbf{\jmath}} + (6y - 7x)\hat{\mathbf{k}}$.
De cirkel $\mathcal{C}$ ligt in een vlak door de oorsprong.
Geef de vergelijking van het vlak waarbij de circulatie $\int_{\mathcal{C}} \mathbf{F} \cdot \mathrm{d}\mathbf{r}$ maximaal is.

$7x + 9y - 2z = 0$

Outline

(Green en) Stokes

Vlakken, stelsels en matrices

Vlak

Zij $\mathbf{p} = \begin{pmatrix} 2 \\ -4 \\ 3 \end{pmatrix}$ en $\mathbf{q} = \begin{pmatrix} 2 \\ 4 \\ 2 \end{pmatrix}$.

Het vlak $2x - 3y + 4z = 28$ heeft:

- $\mathbf{p}$ als steunvector en $\mathbf{q}$ als richtvector
- $\mathbf{p}$ als richtvector en $\mathbf{q}$ als steunvector
- $\mathbf{p}$ als steunvector en $\mathbf{q}$ als normaalvector
- $\mathbf{p}$ als normaalvector en $\mathbf{q}$ als steunvector

Twee vlakken

De doorsnee van de vlakken

$$\begin{aligned} 2x - 3y + 4z &= 1 \text{ en} \\ ax + 9y - 12z &= 1 \text{ is:} \end{aligned}$$

- leeg
- een punt
- een lijn
- dat hangt van a af

Drie vlakken

$$\det A = 2(2a-4) = 4a-8$$

dus je moet in ieder geval $a=2$

$$\begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 4 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 2 \end{pmatrix}\begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix}$$

Als $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 4 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & a \end{pmatrix}$, bestaan er dan waarden voor a zodat $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$ MEER DAN 1 oplossing heeft?

- ja
- nee
- dat hangt van $\mathbf{b}$ af

mis voor sommige $\vec{b}$

Waar of niet?

1. Als **c** in het opspansel van **a** en **b** ligt, dan ligt **b** in het opspansel van **a** en **c**.
2. Als **a**, **b** en **c** lineair onafhankelijk zijn, dan is

$$\det \begin{pmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{pmatrix} \neq 0.$$

- beide zijn waar
- 1 waar, 2 niet
- 2 waar, 1 niet
- beide zijn niet waar