

# Eulers Venner

PRÆSENTERER

## Fødselsdagsforedrag om firefarvesætningen og vektorproduktet i $\mathbf{R}^3$

VED FRANK NASSER

KENDT FRA LEKTIECAFÉ OG VKF

Vektorproduktet i  $\mathbf{R}^3$  er ikke associativt. For eksempel er  $(e_1 \times e_1) \times e_2 \neq e_1 \times (e_1 \times e_2)$ , hvor  $e_1 = (1, 0, 0)$  og  $e_2 = (0, 1, 0)$  betegner to af standardbasisvektorerne i  $\mathbf{R}^3$ . Der gælder dog følgende sætning.

*Givet to måder at sætte parenteser i udtrykket*

$$v_1 \times v_2 \times \cdots \times v_n,$$

*således at det bliver veldefineret for alle vektorer  $v_1, v_2, \dots, v_n \in \mathbf{R}^3$ , da findes en måde hvorpå man kan indsætte standardbasisvektorer på pladserne  $v_1, v_2, \dots, v_n$ , så de to udregninger af produktet  $v_1 \times v_2 \times \cdots \times v_n$  giver samme resultat, forskelligt fra nul.*

Udover selvfølgelig at være utrolig anvendeligt er dette resultat noget så sjældent som et korollar til firefarvesætningen, den berømte påstand om at ethvert landkort (med sammenhængende lande) kan farvelægges ved hjælp af blot fire farver, på en sådan måde at der ikke er nogen nabolande der får samme farve.

I foredraget vil Frank fortælle lidt om firefarvesætningen, vise hvorfor den medfører ovenstående sætning og forklare hvorfor femfarvesætningen er let at vise.

**Foredraget finder sted fredag den 11. april 2003 i Aud D1.**

**Bagefter giver Eulers Venner lagkage og portvin.**