

Pi - teoremet (ganske kortfattet)

Anta

$X_1, \dots, X_n$ n variable med dimensjoner

$\Rightarrow$ fysisk relasjon $f(X_1, \dots, X_n) = 0$ mell om dem.
Beskrivelse ved ~~m~~ fundamentale dimensjoner

$(L, M, T, \dots)$ m ofte lik 3 i dette krets

Metoden rearrangerer f -relasjonen til

$$\phi(\pi_1, \pi_2, \dots, \pi_{n-k}) = 0, \quad k \leq m \text{ (likhets-
sign heres)}$$

π 'ene er dimensjonsløse produkter^v av noen
av X 'ene.

Som oftest

$$\pi_i = \underbrace{X_1^{a_1} X_2^{a_2} \dots X_m^{a_m}}_{\substack{k=m (=3 \text{ som oftest}) \\ \text{"primere" variable}}} \cdot X_i$$

$\left\{ \begin{array}{l} X_i \text{ - gjenværende} \\ \text{variabel,} \\ \text{en for hver} \\ \pi_i \end{array} \right.$

De primere variablene velges slik at man
ikke kan lage en dimensjonsløs π -gruppe
av dem.

For $m=3$ er dette tilfelle hvis man velger
f. eks. D, V og ρ som primere variable

$$D^a V^b \rho^c \rightarrow L^{a+b-3c} T^b M^c \quad \left(\begin{array}{l} \text{bare dim.} \\ \text{løst hvis} \\ a=b=c=0 \end{array} \right)$$

Φ -relasjonen kan omvendtes til

$$\pi_1 = \tilde{\phi}(\pi_2, \pi_3, \dots, \pi_{n-k})$$

Teoremet kan begrunnes ut fra teorien for
lineært uavhengige likningssystemer, som oppstår
når man balanserer potenser av de fysiske
størrelsene.