Kapittel 21: Grafteori

Skrevet av Mohammad Fadel Al Khafaji

(**Abra KaDaBra Oh La La)**

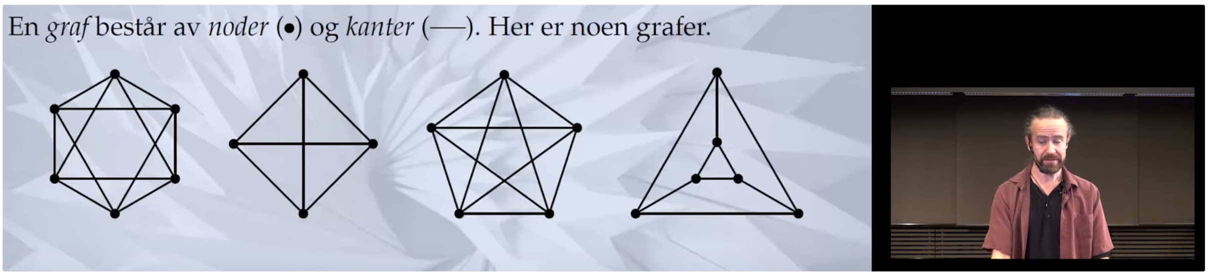
V

(⌐⊙_⊙)   ó╮╭ʘДʘ╮╭ó‒☆ﾟ.*･｡   /ᐠ. ｡.ᐟ\meowˎˊ˗

Nettkurs

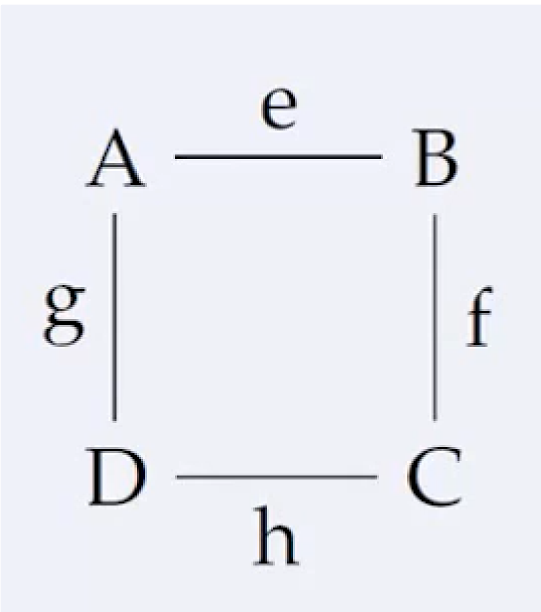
Boka

Graf

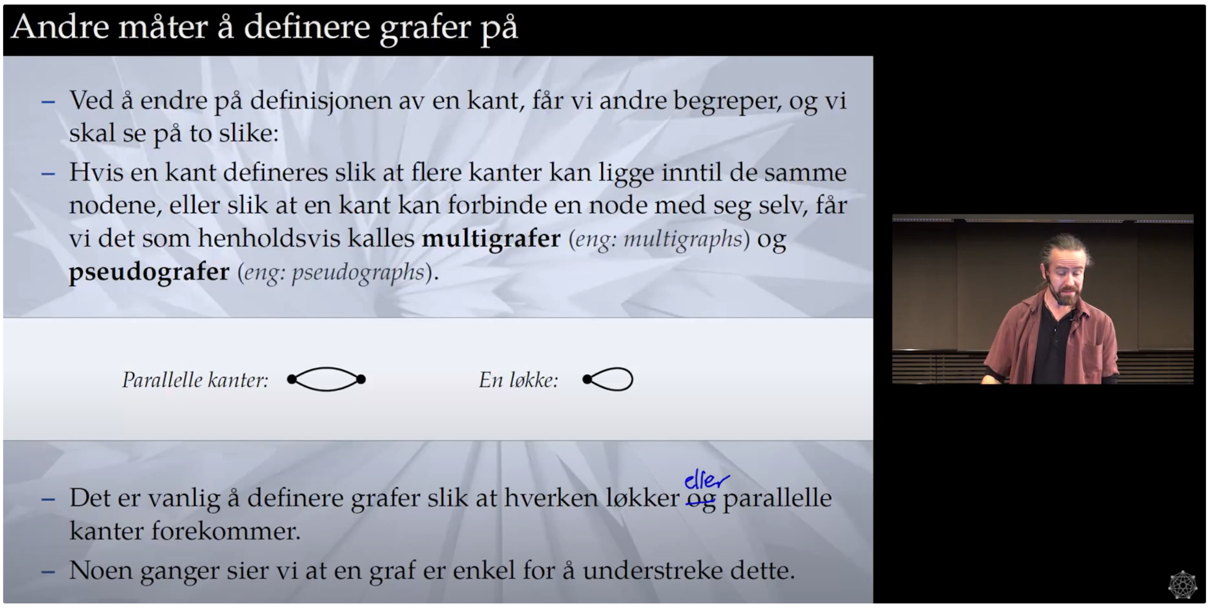


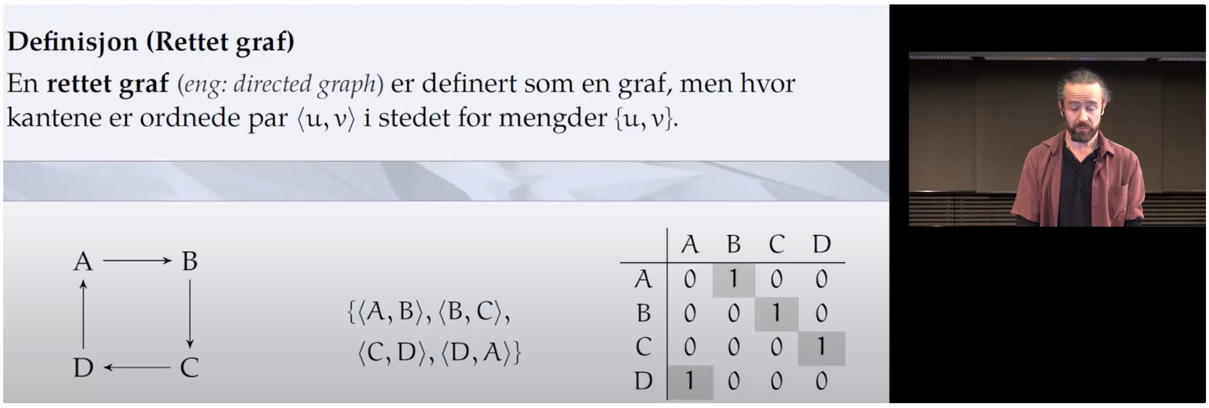
En **graf** *(eng: graph)* G består av en endelig, ikke-tom mengde V av **noder** *(eng: Vertex/ vertices)* og en mengde E av **kanter** *(eng: edges)*. Hver kant i E er en mengde $\{u, v\}$, hvor u og v er to forskjellige noder. Vi sier at $\{u, v\}$ ligger **inntil** *(eng: incident)* u og v. To noder kalles **naboer** *(eng: adjacent)* hvis de forbindes av en kant.

Eksempel



- Her er A, B, C og D noder, og e, f, g og h kanter.
- Kanten e ligger inntil nodene A og B.
- Nodene B og C er naboer, siden de forbindes av kanten f.





Komplett graf

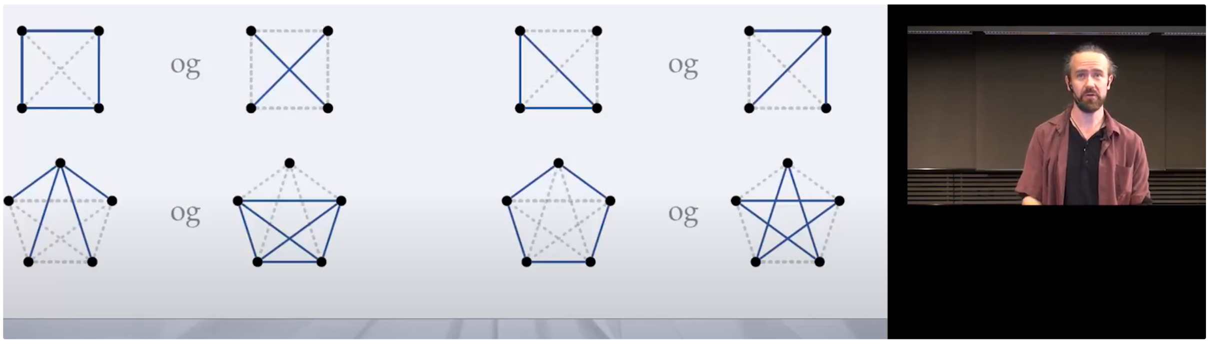
En enkel graf er komplett hvis hver node er nabo med enhver annen node. Den komplette grafen med n noder kalles K_n.

Komplement

Hvis G er en graf, er komplementet til G, grafen som har de samme nodene som G, men hvor to noder er naboer hvis og bare hvis nodene ikke er naboer i G. Vi skriver $\bar{G}$ for komplementet til G.

Intuitivt betyr at komplementet til grafen G, grafen $\bar{G}$, har de samme nodene, men ingen av de samme kantene. Grafen G og komplementet er lik en komplett graf.

Eksempel



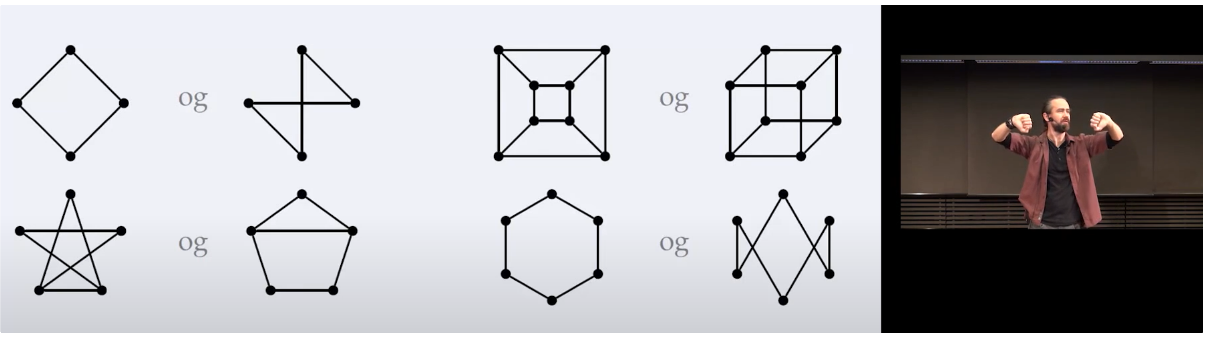
Graden til en node

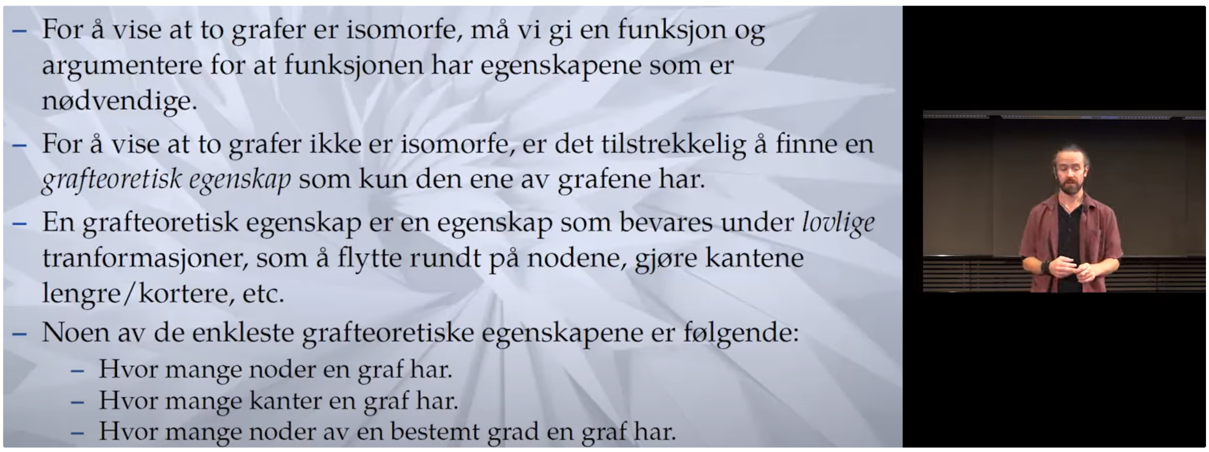
Graden *(eng: degree)* til en node v er antall kanter som ligger inntil v. En løkke teller som to kanter. Med $deg(v)$ mener vi graden til v. Summen av gradene til nodene i en graf er alltid lik det dobbelte av antall kanter.

Isomorfi

La G og H være t o grafer. En isomorfi fra G til H er en bijektiv funksjon f fra nodene i G til nodene i H som er slik at nodene u og v er naboer i G hvis og bare hvis nodene $f(u)$ og $f(v)$ er naboer i H.

Eksempel





Litt notasjon

- Det er vanlig å skrive $V(G)$ for mengden av nodene i en graf G. Bokstaven V brukes fordi noder kalles *"vertices"* på engelsk.
- Når en graf er enkel, er det vanlig å skrive ab for en kant som ligger inntil to noder a og b. Dette går ikke hvis grafen har parallele kanter eller løkker.

Eksempel på ikke isomorfe grafer