

Grafer

April 24 2006

Definition

En **graf** är ett par (V, E) av ändliga mängder där:

- ▶ $\emptyset \neq V = \{x_1, \dots, x_k\}$ kallas mängden av hörn.
- ▶ $E = \{e_1, \dots, e_n\}$ där varje $e_i = (x_i, x_j)$ där $x_i \neq x_j \in V$ kallas mängden av kantor. Vi betecknar e_i med $x_i x_j$.

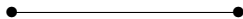
Varje graf kan representeras geometriskt med punkter och linjer.

Exempel

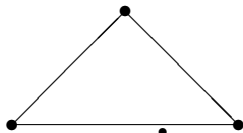
. Betrakta grafen $W_n = (V, E)$, där

- ▶ $V = \{0, 1, 2, \dots, n\}$ och
- ▶ $E = \{01, 02, \dots, 0n, 12, 23, 34, \dots, (n-1)n, n1\}$

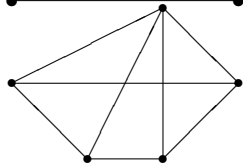
W_1 :



W_2 :



W_4 :

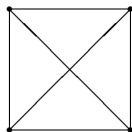


Exempel

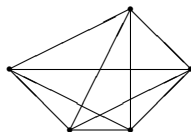
Den följande graf kallas den kompletta grafen $K_n = (V, E)$:

- ▶ $V = \{1, 2, 3, \dots, n\}$ och
- ▶ $E = \{ij \mid i \neq j\}$. alla par av noder är förbundna.

K_4 :

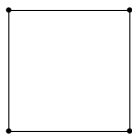


K_5 :



En Polygon med k kanter är en graf $C_k = (E, V)$ där
 $E = \{p_1, \dots, p_k\}$ och $V = \{p_1p_2, p_2p_3, \dots, p_kp_1\}$.
Hörnen kan man tänka som elementen i \mathbb{Z}_n

C_4 :



Anmärkning

Hur många kanter finns i K_n ?

Eftersom alla noder är förbunda har vi $\binom{n}{2}$ stycken kanter.

Exempel

Sju städer A, B, C, D, E, F, G är förenade med ett vägsystem på följande sätt:

- ▶ *En väg går mellan A och C och passerar därvid B.*
- ▶ *En väg går från C till i ordning D, B, F.*
- ▶ *En väg går från D genom E till A.*
- ▶ *en väg går från F till B via G.*
- ▶ *en väg går mellan D och G.*

Rita en graf med städerna som noder som beskriver denna situation.