

3. Előadás

Síkbarajzolhatóság

Síkbarajzolt : minden benne élbe rendezés



Síkbarajzolható : \exists barajzolhatósága a síkon
rendezés nélkül

pl.: K_4 síkbarajzolható

tartományok $[t]$

\hookrightarrow csak a síkbarajzolt gráfnak
vanak tartományai



$$\begin{aligned}n &= 8 \\e &= 12 \\t &= 6\end{aligned}$$



$$e + 2 = n + t$$

↳ síkbeábrázalt gráfok

Euler kéle poliédertétel

↳ síkbeábrázalt összefüggő gráf

n csúcs, e él, t tartomány

Euler $e + 2 = n + t$

Biz:

① G fa

n csúcs $\Rightarrow e = n - 1$ él

$t = 1$ tartom.

$$n + 1 = n - 1 + 2 \quad \checkmark$$

② nem fa \Rightarrow Van benne kör

↳ szorozzuk a kör egyik élét

↳ fa lesz (ha nem ismétlődő)

$$\left. \begin{array}{l} - - e \\ n \\ - - t \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{igaz} \\ \text{vár} \end{array}$$

J. ítelur
 \Downarrow
 van fágir
 í tef/súe

kr síðbærir á hátt?

$$t \text{ fl. í geg.} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} e + 2 = t + 4 \\ h = 5 \\ l = 10 \end{array} \right\} t = 7$$

- minnst tveir tónmáttir regluleg 3
 el hata áral
- \forall el 2 tónmáttir hafa van bein

$$\sum \text{tónmáttir} = 2e$$

$$\approx 21$$

$$\approx 20$$

\Rightarrow van áttar
 á hátt

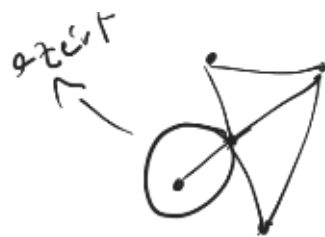
6 Síðbærir á hátt tónmáttir

$n, e, t \rightarrow$ egyptísk

$A_1, A_2, \dots, A_t \rightarrow$ tónmáttir

$a_1, a_2, \dots, a_t \rightarrow$ tónmáttir

$$3t \leq \begin{cases} a_1 + a_2 + \dots + a_t \leq 2e \\ a_i \geq 3 \end{cases}$$



\Downarrow

$$3t \leq 2e$$

$$t \leq \frac{2}{3}e \quad \text{egyszerű szétválasztott gráfok}$$

$$\begin{aligned} e+2 &\leq n+t & (\text{nem biztos, hogy} \\ e+2 &\leq n+\frac{2}{3}e & \text{önzsfűss}) \end{aligned}$$

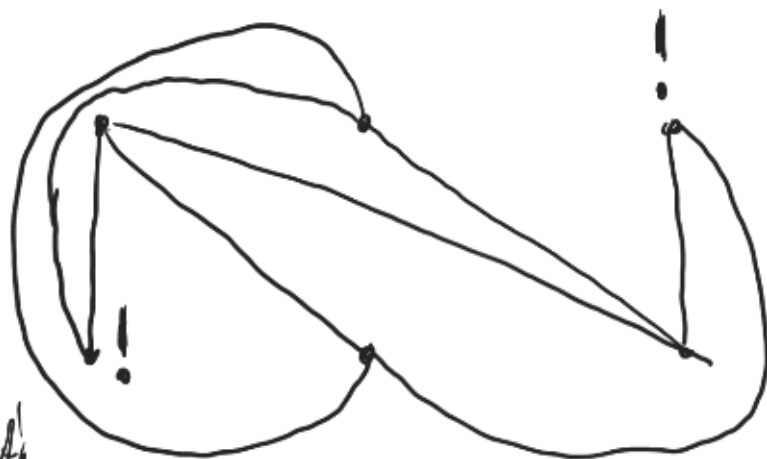
$$\frac{1}{3}e \leq n-2$$

$$\boxed{e \leq 3n-6} \quad n \geq 3$$

$K_{3,3}$



nem
szétválasztott



$$n=6$$

$$e=9$$

nincs 3 lefedési kör

\Downarrow

|

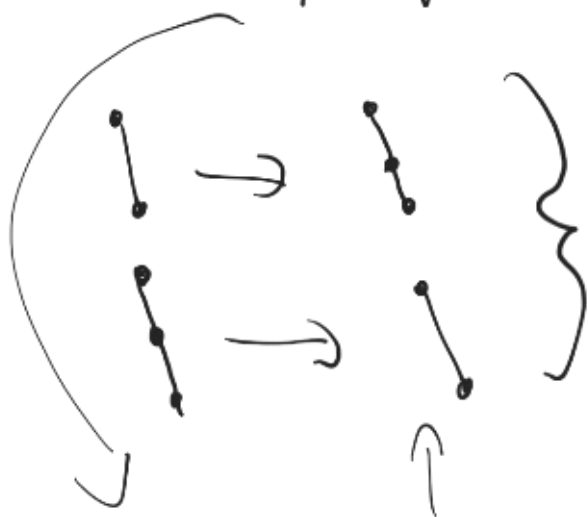
$$t \leq \frac{e}{2}$$

$$e \leq 2n-4$$



$$g \leq 8 //$$

G és H topológián is izomorf



nem változtatja
a síkbe rajzolhatóságot

Az előbbi művelettel egy másképp



Hu G tartalmazza K_5 -t el vagy $K_{3,3}$ -at
topológián is izomorf részeként



G nem síkbe rajzolható

Kuratowski tétele:

G síkbe rajzolható



G nem tartalmaz K_5 -t
 vagy $K_{3,3}$ -mal topológikusan
 izomorf nem grafot.

Fürst-Wagner tétel

Ha G síkgráfizomorf, akkor
 úgy is le lehet rajzolni, hogy
 minden él egyenes szakasz.

Konvek poléder

$\left. \begin{array}{l} e \text{ él} \\ \in \text{ lap} \\ n \text{ csúc} \end{array} \right\} \text{ Euler félé poliedert}$

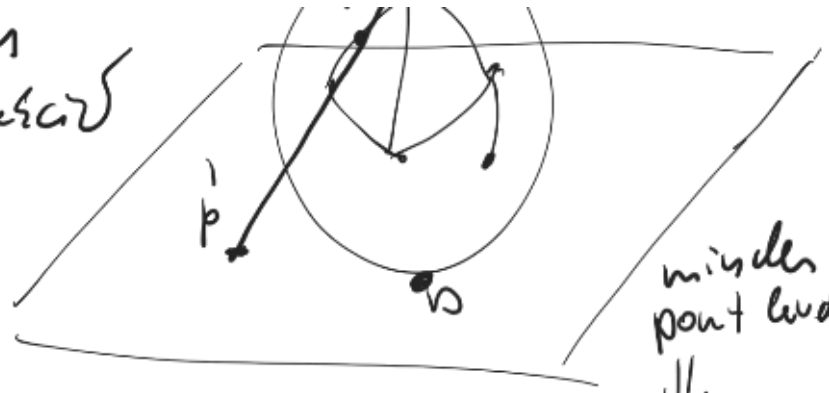
$$e + 2 = n + f$$

Ha valamelyik gráf gömbre rajzolható
 akkor síkra is.



nincs keresztlátás

Stereographie
projektion



mischer
punkt existiert

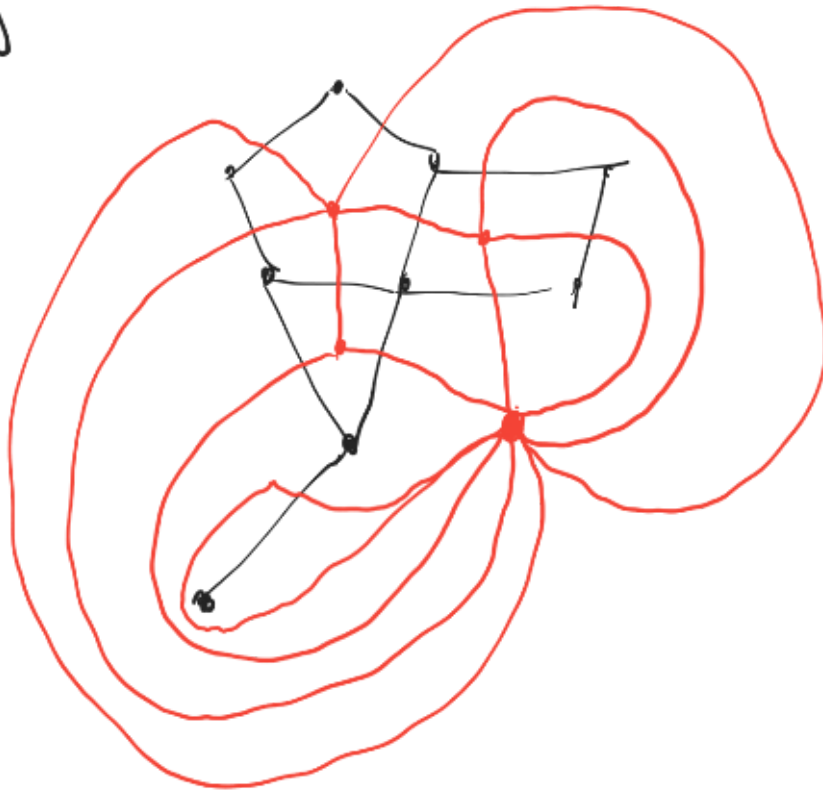


hier wenn valse
konstruieren
ist

Dualität

G dualisieren

G^*



$$\begin{aligned} n^* &= t \\ e^* &= e \\ t^* &= n \end{aligned}$$