

Kurs: Matematyka Dyskretna

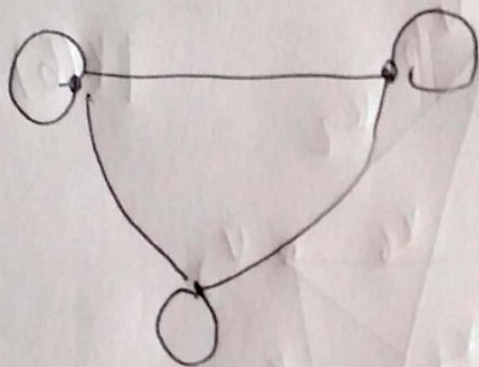
Forma: Czynna (5.05.2021)

Typ: On-line

Temat: Wprowadze do t. grafu

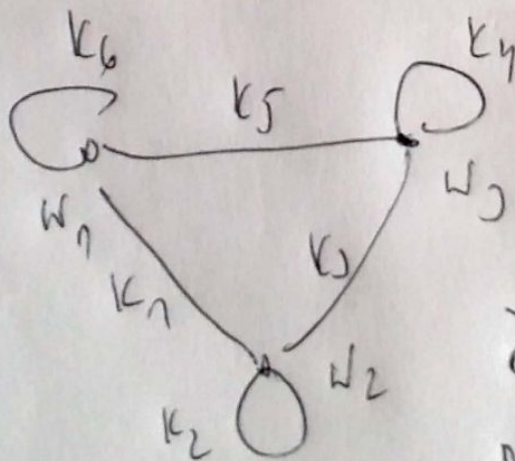
Problem 1

Uzasadnie, czy poniższy rysunek reprezentuje graf



Należy podać opis struktury $G = (W(G), K(G), \delta_G)$.

W tym celu: oznaczyć wierzchołki, krawędzie



$$W(G) = \{v_1, v_2, v_3\}$$

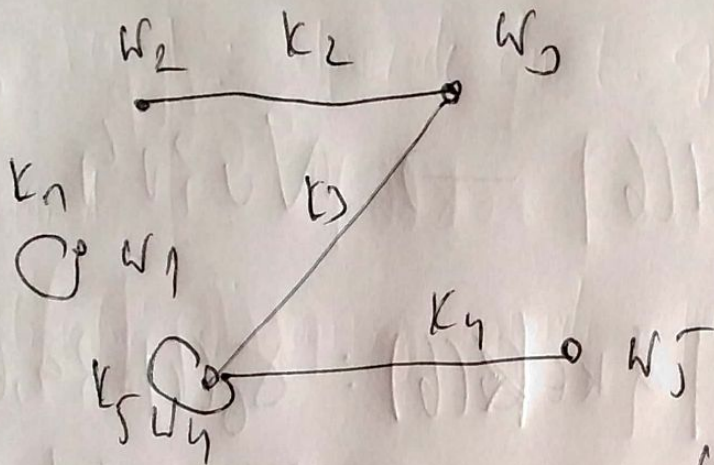
$$K(G) = \{k_1, \dots, k_6\}$$

$$\delta_G: K(G) \rightarrow W(G) \times W(G)$$

$$\text{np. } \delta_G(k_2) = \{v_3\} \text{ itd.}$$

Problem 2

Dany Γ grup G reprezentowany jako niżej



Wskazać drogę dł. 3. Czy w G Γ droga dł. 5?

$$(k_2, k_3, k_4) = k_2 \rightarrow k_3 \rightarrow k_4 = w_2 w_3 w_4$$

Istnieje, np. $(k_2, k_3, k_5, k_4, k_4)$

Problem 3

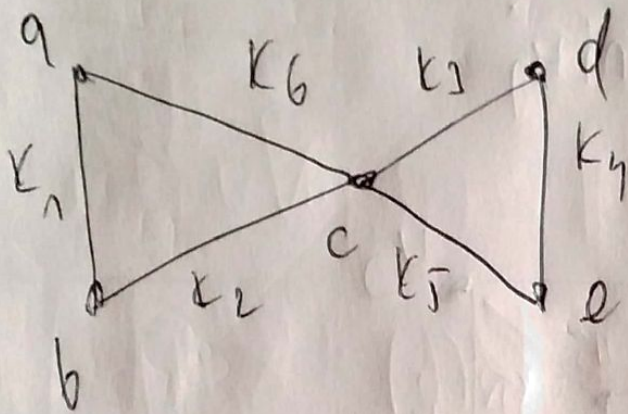
Udowodnić, że jeśli $G_n \cong G_2$, to

G_n Γ prosty $\Leftrightarrow G_2$ Γ prosty

Semmelweis: Wsh. str. 95-96 [LR ub. 2011].

Próbki

Nach \hat{G} ma reprezentację jak niżej



Bring dróg $d = (k_1, k_2, k_3, k_4, k_5, k_6)$

Czy p ona cykliczna?

- jest zamknięta, bo ma

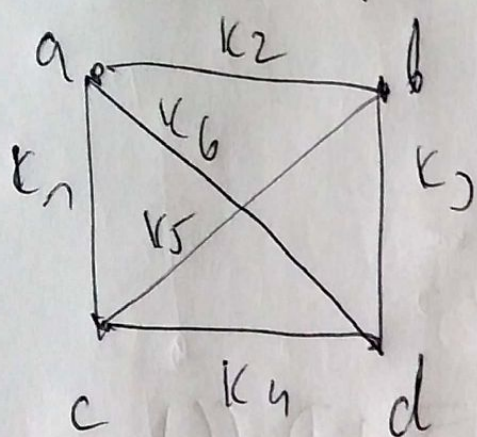
$d = (a, b, c, d, e, c, a)$

- jest prosta

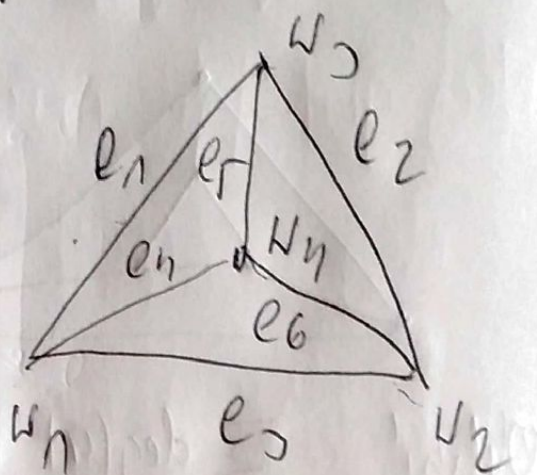
- nie jest cykliczna, bo ma (mianowicie powtarza się c)

Problem 5

Dann ist repräsentative graph G i M



G



M

Ursache in $G \cong M$.

Da $V(G) = \{a, b, c, d\}$, $V(M) = \{u_1, u_2, u_3, u_4\}$

definiere $i: V(G) \xrightarrow{1-1} V(M)$

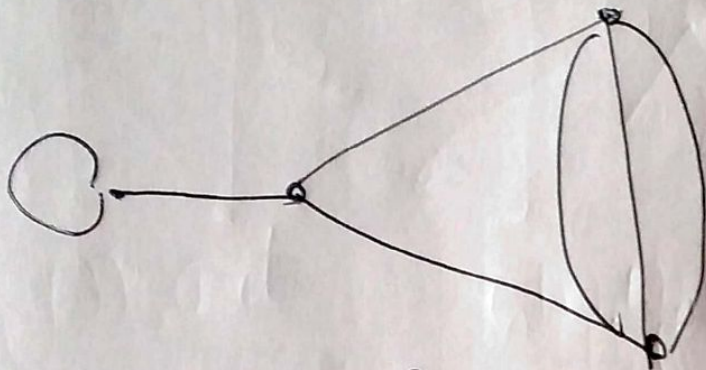
gilt: $i(a) = u_1, i(c) = u_3, i(b) = u_2, i(d) = u_4$

$\delta_G(k_1) = \{a, c\} \Rightarrow k_1 \rightarrow e_1 \wedge \delta_M(e_1) = \{u_1, u_3\} = \{i(a), i(c)\}$

ihm

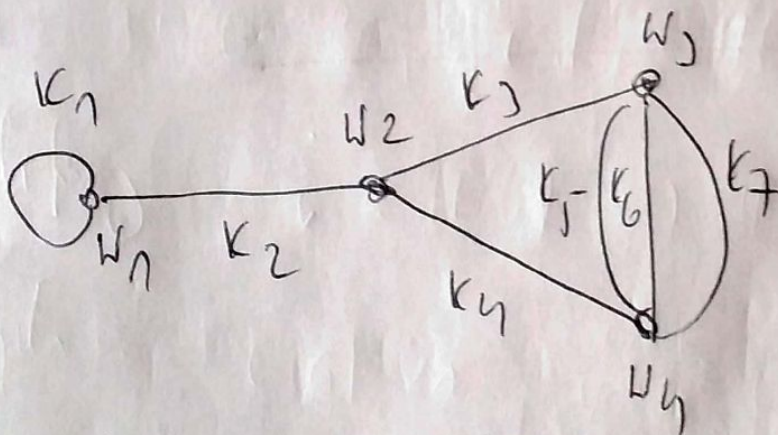
Problm 6.

Das p '-graph



Das p '-graph? Das p '-acyklisch!

Nun $G = (N(G), K(G), \delta_G)$, gelte



$$N(G) = \{v_1, v_2, v_3, v_4\}$$

$$K(G) = \{k_1, k_2, k_3, k_4, k_5, k_6, k_7\}$$

Wann $\delta_G(k_1) = \{v_1\}$, G nie p -graph.

Zunächst, die Menge (k_3, k_6, k_4) p -acyklisch.
 Deshalb G nie p -acyklisch.

(5)

Problem 7.

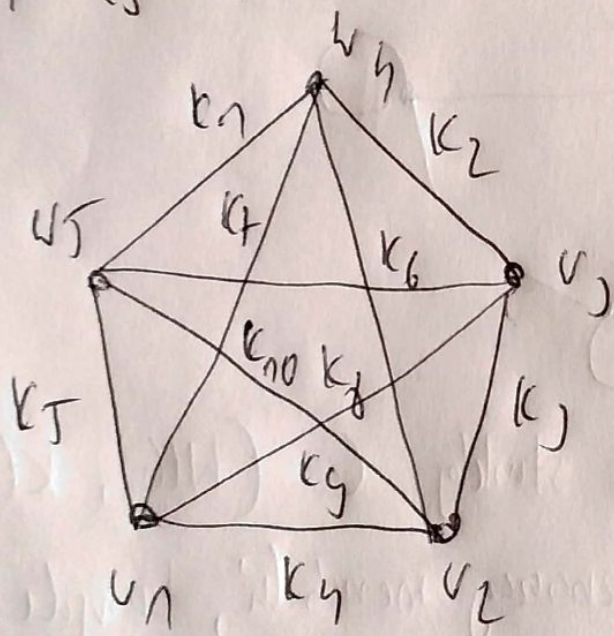
Pokaz, że G jest petny, jeśli jest prosty,

czyli

$$\forall w_1, w_2 \in W(G) \exists k \in K(G) \text{ s.t. } w_1 w_2 \in K(G)$$

Dah' mamy $G = K_n$ ($n = |W(G)|$)

Namyslem' K_5 .



$$|K(G)| = 10$$

Probl 7.

$$\text{Dls } G = (W(b), K(b), \delta_G(b))$$

defny

$$\text{deg} : W(b) \rightarrow \mathbb{N} \cup \{0\}$$

$$\text{deg}(w) = |\{k \in K(b) : \delta_G(b) = \sum_{k \in \mathbb{Z}} a_k y^k\}| +$$

$2 \times \text{pdtli}$.

$$\text{Jeli } \forall w_1, w_2 \in W(b) \quad \text{deg}(w_1) = \text{deg}(w_2), b$$

G menyany regularity.

Urasadid, n katef K_n p -regular.

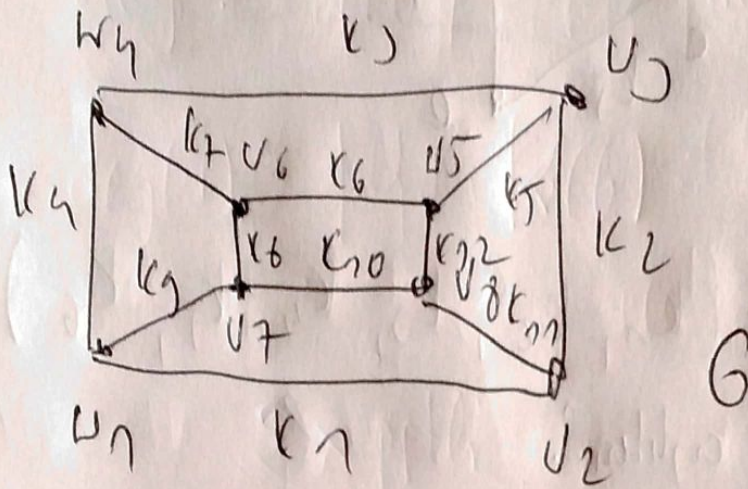
Wsh. Tokend, n dler K_n ,

$$\forall w \in W \quad \text{deg}(w) = n-1$$

Problem 9

Can vertex u_1 be regular in G ?

Very good job mine!



G is p -regular, so $\deg(u_1) = p$

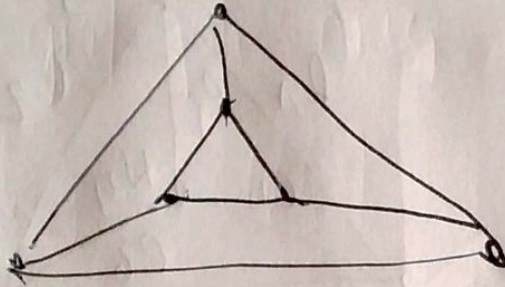
$$\deg(u_1) = 2 \{u_1, u_3, u_4\}$$

$\sum_{u \in V(G)} \deg(u) = 2|E(G)|$

$\deg(u_1) = 3$, so G is not regular.

Próbki 10.

Bierny G , gdzie



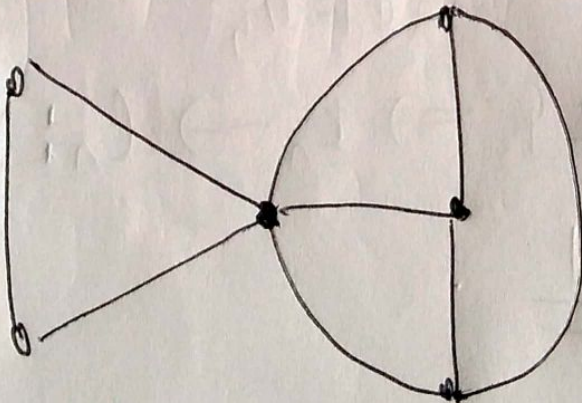
Oblinić $\sum_{w \in W(G)} \deg(w)$, $\sum_{k \geq 0} k D_k(G)$,

gdzie $D_k(G) = |\{v \in V(G) : \deg(v) = k\}|$

Wyprawić formuły ogólne.

Próbki 11.

Wzrost grafu jako na wzr. poniżej



Czy G p

a) prosty?

b) regularny?

c) petny?

d) acykliczny?

e) czy ma drogę prostą?
