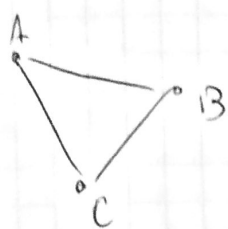


- 2.3 Założymy nieprawdę że dla dowolnej pary wierzchołków $u, v \in G$ istnieją dwie ścieżki i graf ten jest drzewem (weźmiemy najmniejszy przypadek)



teraz istnieją dwie ścieżki z A do C ale istnieje również cykl co powoduje że graf nie jest drzewem

Analogicznie do tego przypadku jeśli istnieją ścieżki $s_1 \neq s_2$ z u do v to graf jest cykliczny (niekonkretnie udow.)

- 2.8 Założymy że w dowolnym grafie spójnym mamy dwie najdłuższe ścieżki które nie zawierają wspólnych wierzchołków i mają długości k oznaczmy je $P(u_0, u_k)$ oraz $Q(v_0, v_k)$ możemy podzielić je w dowolnym ich momencie na dwie ścieżki otrzymując P_1, P_2, Q_1, Q_2 przyjmijmy że $|P_1| \geq |P_2|$ oraz $|Q_1| \geq |Q_2|$, następnie P_1 oraz Q_1 możemy połączyć ścieżką R istniejącą ścieżką $P_1 Q_1$ która ma długość większą niż k wystarcza że podzielimy ponownie ścieżki P i Q w innym miejscu a następnie ujęmy ścieżki S aby je połączyć i otrzymamy kolejną ścieżkę która będzie dłuższa niż k i będzie zawierała wierzchołki wspólne z $P_1 Q_1$

