

1) A.

Presupunem ca problema TSP nu este NP-hard. Fie un graf $G(V, E)$. O sa construim un nou graf $G'(V', E')$ dupa urmatoarea regula: pentru 2 noduri x si y adaugam o muchie de cost 1 in G' daca exista muchie in G si o muchie de cost 2 daca muchia (x, y) nu exista in G .

Daca G' contine un TSP de cost $K = N$, stim ca exista un ciclu hemiltonian.

Putem spune ca G' contine un TSP daca G contine un ciclu hemiltonian. Astfel problema TSP poate fii redusa la problema ciclului hemiltonian \Rightarrow TSP este NP-hard.

B.

Consideram un graf complet $G(V, E)$ cu N noduri si toate muchiile de cost 1.

Alegem un APM in care un nod este radacina si restul sunt frunze, conform algoritmului din curs toate cele $N-1$ muchii vor fii parcurse de doua ori. Astfel obtinem $2*(N-1) = 2*N - 2$.

In functie de cat de mare este N , $2*N - 2 > 3/2 * N \Rightarrow$ algoritmul din curs nu este $3/2$ -aproximativ.