

EULEROVA VĚTA

[Animace](#)

[Nápověda](#)

[O projektu](#)

Animace slouží jako ilustrace látky kapitoly **10.1. Eulerovské grafy** modulu Teorie grafů.

Věta 10.1. (Eulerova věta)

Souvislý graf G je eulerovský právě tehdy, když je sudý.

Důkaz.

„ \Rightarrow “ Uzavřený eulerovský tah v grafu G při každém průchodu vrcholem v obsahuje dvě hrany incidentní s v . Navíc první a poslední hrana uzavřeného tahu je incidentní se stejným vrcholem, proto stupeň každého vrcholu v grafu G je násobek dvojky. Každý eulerovský graf G je proto sudý.

„ \Leftarrow “ Postupujeme indukcí vzhledem k počtu hran.

Základ indukce: Nejmenší graf splňující podmínky věty je triviální graf, který obsahuje triviální uzavřený sled s jediným vrcholem.

Indukční krok: Mějme nějaký netriviální souvislý sudý graf G . Předpokládejme, že všechny souvislé sudé grafy s menším počtem hran obsahují eulerovský tah. Protože graf G má všechny vrcholy stupně alespoň 2 (vrchol stupně menšího by byl triviální komponentou), tak podle Lemmatu 3.1. obsahuje graf G nějaký cyklus C . V grafu $G = G - E(C)$ zůstane každý vrchol sudého stupně, neboť odebereme vždy 0 nebo 2 hrany incidentní s každým vrcholem. Proto každá komponenta L_i grafu G je souvislý sudý graf s méně hranami než G a podle indukčního předpokladu obsahuje komponenta L_i uzavřený eulerovský tah. Navíc každá komponenta L_i obsahuje nějaký vrchol cyklu C , jinak by původní graf nebyl souvislý. V každé komponentě L_i označme jeden takový vrchol v_i . Nyní postupujeme podle cyklu C a vždy, když narazíme na nějaký vrchol v_i , tak navážeme uzavřený tah komponenty L_i a dále pokračujeme po cyklu C . Sestavíme tak uzavřený tah, který bude obsahovat všechny hrany cyklu C i všech komponent grafu $G - E(C)$, proto se jedná o eulerovský tah v grafu G . □

Matematika pro inženýry 21. století – inovace výuky matematiky na technických školách v nových podmínkách rychle se vyvíjející informační a technické společnosti

Doba realizace: 1.9.2009 – 30.8.2012

Příjemce: VŠB - TU Ostrava

Partner projektu: ZČU v Plzni



Cílem projektu je inovace matematických a některých odborných kurzů na technických VŠ s cílem získat zájem studentů, zvýšit efektivnost výuky, zpřístupnit prakticky aplikovatelné výsledky moderní matematiky a vytvořit předpoklady pro efektivní výuku inženýrských předmětů.

Zkvalitnění výuky matematiky budoucích inženýrů chceme dosáhnout po stránce formální využitím nových informačních technologií přípravy elektronických studijních materiálů a po stránce věcné pečlivým výběrem vyučované látky s důsledným využíváním zavedených pojmů v celém kurzu matematiky s promyšlenou integrací moderního matematického aparátu do vybraných inženýrských předmětů.

Metodiku výuky matematiky a její atraktivnost pro studenty chceme zlepšit důrazem na motivaci a důsledným používáním postupu „od problému k řešení“.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ