Lineární algebra — 8. přednáška: Kvadratické formy

Dalibor Lukáš

Katedra aplikované matematiky
FEI VŠB–Technická univerzita Ostrava

email: dalibor.lukas@vsb.cz

http://www.am.vsb.cz/lukas/LA1

Text byl vytvořen v rámci realizace projektu *Matematika pro inženýry 21. století* (reg. č. CZ.1.07/2.2.00/07.0332), na kterém se společně podílela Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava a Západočeská univerzita v Plzni

evropský sociální fond v ČR

EVROPSKÁ UNIE

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Kvadratické formy, determinanty

Interaktivní testové otázky

1. Dosadíme-li do bilineární formy dvakrát stejný vzor dostaneme

(a) lineární formu.

(b) lineární zobrazení.

(c) kvadratickou formu.

2. Antisymetrická bilineární forma generuje

(a) jednotkovou kvadratickou formu.

(b) nulovou kvadratickou formu.

(c) pozitivně definitní kvadratickou formu.

3. Matice kvadratické formy je

(a) symetrická.

(b) antisymetrická.

(c) asymetrická.

4. Pozitivně definitní kvadratická forma

(a) zobrazuje všechny nenulové vektory do kladných čísel.

(b) zobrazuje všechny vektory do kladných čísel.

(c) nulový vektor na kladné číslo.

5. Pozitivně semidefinitní kvadratická forma

(a) zobrazuje všechny vektory do nezáporných čísel, přičemž alespoň jeden nenulový vektor zobrazí na nulu.

(b) zobrazuje všechny vektory do nezáporných čísel.

(c) zobrazuje všechny vektory do nezáporných čísel a žádný nezobrazí na nulu.

6. Negativně definitní kvadratická forma

(a) zobrazuje všechny vektory do záporných čísel.

(b) nulový vektor na záporné číslo.

(c) zobrazuje všechny nenulové vektory do záporných čísel.

7. Negativně semidefinitní kvadratická forma

(a) zobrazuje všechny vektory do nekladných čísel.

(b) zobrazuje všechny vektory do nekladných čísel, přičemž alespoň jeden nenulový vektor zobrazí na nulu.

(c) zobrazuje všechny vektory do nekladných čísel a žádný nezobrazí na nulu.

8. Indefinitní kvadratická forma

(a) má právě jeden záporný obraz a právě jeden kladný obraz.

(b) má alespoň jeden záporný obraz a právě jeden kladný obraz.

(c) má alespoň jeden záporný obraz a alespoň jeden kladný obraz.

9. Diagonální matice se klasifikují

(a) podle znamének diagonálních prvků.

(b) podle znaménka součtu diagonálních prvků.

(c) podle znaménka součinu diagonálních prvků.

10. Kongruentní symetrické matice

(a) nezachovávají klasifikaci příslušné kvadratické formy.

(b) zachovávají klasifikaci příslušné kvadratické formy.

(c) zachovávají součet prvků.

11. Elementární kongruence symetrické matice je

(a) aplikace elementární řádkové úpravy.

(b) aplikace elementární řádkové úpravy a následně stejné sloupcové úpravy.

(c) aplikace elementární sloupcové úpravy.

12. Pro klasifikaci nediagonální symetrické matice provádíme

(a) podobnostní transformaci na diagonální matici.

(b) kongruentní transformaci na diagonální matici.

(c) asymetrickou transformaci na diagonální matici.

13. Postup, který využívá kongruence pro řešení soustav se nazývá

(a) Newtonův rozklad.

(b) Diracův rozklad.

(c) Choleského rozklad.