NTNU

Det skapende universitet

Inverterbar matrise teorem.
Forelesning i Matematikk 1 TMA4115

Hans Jakob Rivertz

Institutt for matematiske fag

27. februar 2013

Invers matriseteorem

Teorem

La A være en $n \times n$ matrise. Da er følgende utsagn ekvivalente:

Invers matriseteorem

Teorem

La A være en $n \times n$ matrise. Da er følgende utsagn ekvivalente:

NTNU
Det skapende universitet

Invers matriseteorem

Teorem

La A være en $n \times n$ matrise. Da er følgende utsagn ekvivalente:

a. A er inverterbar

NTNU
Det skapende universitet

Invers matriseteorem

Teorem

La A være en $n \times n$ matrise. Da er følgende utsagn ekvivalente:

a. A er inverterbar

b. A og I_n er radekvivalente

NTNU
Det skapende universitet

Invers matriseteorem

Teorem

La A være en $n \times n$ matrise. Da er følgende utsagn ekvivalente:

a. *A er inverterbar*
b. *A og I_n er radekvivalente*
c. *A har n pivotposisjoner*

NTNU
Det skapende universitet

Invers matriseteorem

Teorem

La A være en $n \times n$ matrise. Da er følgende utsagn ekvivalente:

a. *A er inverterbar*
b. *A og I_n er radekvivalente*
c. *A har n pivotposisjoner*
d. *$A\mathbf{x} = \mathbf{0}$ har bare den trivielle løsningen*

NTNU
Det skapende universitet

Invers matriseteorem

Teorem

La A være en $n \times n$ matrise. Da er følgende utsagn ekvivalente:

a. *A er inverterbar*
b. *A og I_n er radekvivalente*
c. *A har n pivotposisjoner*
d. *$A\mathbf{x} = \mathbf{0}$ har bare den trivielle løsningen*
e. *Søylene i A er lineært uavhengige*

NTNU
Det skapende universitet

Invers matriseteorem

Teorem

La A være en $n \times n$ matrise. Da er følgende utsagn ekvivalente:

a. *A er inverterbar*
b. *A og I_n er radekvivalente*
c. *A har n pivotposisjoner*
d. *$A\mathbf{x} = \mathbf{0}$ har bare den trivielle løsningen*
e. *Søylene i A er lineært uavhengige*
f. *Avbildingen $\mathbf{x} \mapsto A\mathbf{x}$ er "en–en", injektiv*

NTNU
Det skapende universitet

Invers matriseteorem

Teorem

La A være en $n \times n$ matrise. Da er følgende utsagn ekvivalente:

a. *A er inverterbar*
b. *A og I_n er radekvivalente*
c. *A har n pivotposisjoner*
d. *$A\mathbf{x} = \mathbf{0}$ har bare den trivielle løsningen*
e. *Søylene i A er lineært uavhengige*
f. *Avbildingen $\mathbf{x} \mapsto A\mathbf{x}$ er "en–en", injektiv*
g. *$A\mathbf{x} = \mathbf{b}$ har bare en løsning for hver $\mathbf{b}$.*

NTNU
Det skapende universitet

Invers matriseteorem

Teorem

La A være en $n \times n$ matrise. Da er følgende utsagn ekvivalente:

a. *A er inverterbar*
b. *A og I_n er radekvivalente*
c. *A har n pivotposisjoner*
d. *$A\mathbf{x} = \mathbf{0}$ har bare den trivielle løsningen*
e. *Søylene i A er lineært uavhengige*
f. *Avbildingen $\mathbf{x} \mapsto A\mathbf{x}$ er "en–en", injektiv*
g. *$A\mathbf{x} = \mathbf{b}$ har bare en løsning for hver $\mathbf{b}$.*
h. *Søylene til A utspenner $\mathbb{R}^n$*

NTNU
Det skapende universitet

Invers matriseteorem

Teorem

La A være en $n \times n$ matrise. Da er følgende utsagn ekvivalente:

a. *A er inverterbar*
b. *A og I_n er radekvivalente*
c. *A har n pivotposisjoner*
d. *$A\mathbf{x} = \mathbf{0}$ har bare den trivielle løsningen*
e. *Søylene i A er lineært uavhengige*
f. *Avbildingen $\mathbf{x} \mapsto A\mathbf{x}$ er "en–en", injektiv*
g. *$A\mathbf{x} = \mathbf{b}$ har bare en løsning for hver $\mathbf{b}$.*
h. *Søylene til A utspenner $\mathbb{R}^n$*
i. *Avbildingen $\mathbf{x} \mapsto A\mathbf{x}$ er "på" surjektiv*

NTNU
Det skapende universitet

Invers matriseteorem

Teorem

La A være en $n \times n$ matrise. Da er følgende utsagn ekvivalente:

a. *A er inverterbar*
b. *A og I_n er radekvivalente*
c. *A har n pivotposisjoner*
d. *$A\mathbf{x} = \mathbf{0}$ har bare den trivielle løsningen*
e. *Søylene i A er lineært uavhengige*
f. *Avbildingen $\mathbf{x} \mapsto A\mathbf{x}$ er "en–en", injektiv*
g. *$A\mathbf{x} = \mathbf{b}$ har bare en løsning for hver $\mathbf{b}$.*
h. *Søylene til A utspenner $\mathbb{R}^n$*
i. *Avbildingen $\mathbf{x} \mapsto A\mathbf{x}$ er "på" surjektiv*
j. *Det finnes en $n \times n$–matrise L slik at $LA = I$*

NTNU
Det skapende universitet

Invers matriseteorem

Teorem

La A være en $n \times n$ matrise. Da er følgende utsagn ekvivalente:

a. *A er inverterbar*
b. *A og I_n er radekvivalente*
c. *A har n pivotposisjoner*
d. *$A\mathbf{x} = \mathbf{0}$ har bare den trivielle løsningen*
e. *Søylene i A er lineært uavhengige*
f. *Avbildingen $\mathbf{x} \mapsto A\mathbf{x}$ er "en–en", injektiv*
g. *$A\mathbf{x} = \mathbf{b}$ har bare en løsning for hver $\mathbf{b}$.*
h. *Søylene til A utspenner $\mathbb{R}^n$*
i. *Avbildingen $\mathbf{x} \mapsto A\mathbf{x}$ er "på" surjektiv*
j. *Det finnes en $n \times n$–matrise L slik at $LA = I$*
k. *Det finnes en $n \times n$–matrise R slik at $AR = I$*

NTNU
Det skapende universitet

Invers matriseteorem

Teorem

La A være en $n \times n$ matrise. Da er følgende utsagn ekvivalente:

a. *A er inverterbar*
b. *A og I_n er radekvivalente*
c. *A har n pivotposisjoner*
d. *$A\mathbf{x} = \mathbf{0}$ har bare den trivielle løsningen*
e. *Søylene i A er lineært uavhengige*
f. *Avbildingen $\mathbf{x} \mapsto A\mathbf{x}$ er "en–en", injektiv*
g. *$A\mathbf{x} = \mathbf{b}$ har bare en løsning for hver $\mathbf{b}$.*
h. *Søylene til A utspenner $\mathbb{R}^n$*
i. *Avbildingen $\mathbf{x} \mapsto A\mathbf{x}$ er "på" surjektiv*
j. *Det finnes en $n \times n$–matrise L slik at $LA = I$*
k. *Det finnes en $n \times n$–matrise R slik at $AR = I$*
l. *A^T er inverterbar*

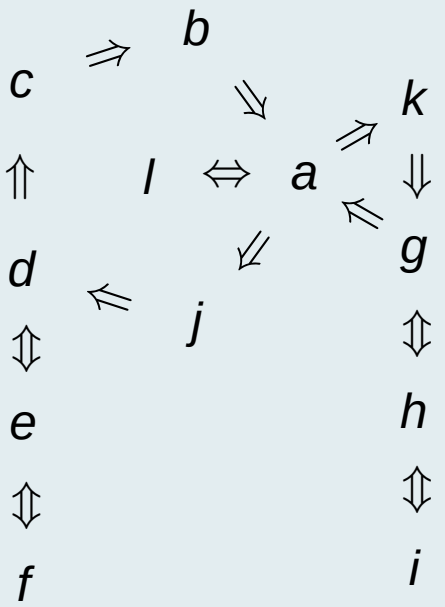
NTNU
Det skapende universitet

Invers matriseteorem

Teorem

La A være en $n \times n$ matrise. Da er følgende utsagn ekvivalente:

a. A er inverterbar
b. A og I_n er radekvivalente
c. A har n pivotposisjoner
d. $A\mathbf{x} = \mathbf{0}$ har bare den trivielle løsningen
e. Søylene i A er lineært uavhengige
f. Avbildingen $\mathbf{x} \mapsto A\mathbf{x}$ er "en–en", injektiv
g. $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$ har bare en løsning for hver $\mathbf{b}$.
h. Søylene til A utspenner $\mathbb{R}^n$
i. Avbildingen $\mathbf{x} \mapsto A\mathbf{x}$ er "på" surjektiv
j. Det finnes en $n \times n$–matrise L slik at $LA = I$
k. Det finnes en $n \times n$–matrise R slik at $AR = I$
l. A^T er inverterbar



NTNU
Det skapende universitet