Plenumsregning 8: Mer om projeksjon

# Ekstraoppgaver

## Oppgave 1

Vi ser på indreproduktrommet av kontinuerlige funksjoner fra til , , med indreproduktet definert i Teorem 9.22. Regn ut indreproduktet, finn vinkelen og avgjør om de er ortogonale:

1. og

Teorem 9.22

Operasjonen

er et indreprodukt på .

Husk:

Husk:

# Eksamen høst 2019

## Oppgave 5

La , dvs er vektorrommet av alle polynomer av grad 2 eller mindre med reelle koeffisienter. La være gitt ved

1. Oppgi definisjonen av et reelt indreprodukt. Vis at funksjonen er et indreprodukt på .

Definisjon

Et***indreprodukt*** på et reelt vektorrom er en funksjon som oppfyller:

1. (*Symmetri*)
2. b(*Linearitet*)
3. og kun dersom (*Positivitet*)

Vi sier at , sammen med et valgt indreprodukt, er et ***indreproduktrom***.

# Eksamen vår 2022

## Oppgave 4

Bestem om funksjonene

er ortogonale i indreproduktrommet , når indreproduktet er definert ved

Hvis ikke, finn en ortogonal basis for det lineære spennet ved å bruke Gram-Schmidts ortogonaliseringsmetode.

Husk:

Eksamen høst 2023

## Oppgave 5

Avgjør om polynomene

og

er lineært uavhengige eller ikke i , vektorrommet av reelle andregradspolynomer.

Finn så ut om og står ortogonalt på hverandre med hensyn på indreproduktet

# Eksamen kont 2021

## Oppgave 8

Vi ser på indreproduktet

på rommet av kontinuerlige funksjoner fra til .

1. Finn en ortonormal basis for .

1. Regn ut den ortogonale projeksjonen av ned på.

1. Forklar hvorfor er i , og finn koordinatvektoren til med hensyn på basisen du fant i a).

# Innlevering 3

## Oppgave 13

La være funksjonen som sender hvert polynom til den deriverte av polynomet:

La være funksjonen som ganger polynomet den får inn med :

1. Nå begrenser vi oss til endeligdimensjonale polynomvektorrom. For hvert positive heltall definerer vi lineærtransformasjoner

og

På samme måte som vi definerte og . Velg en passende basis for hvert av vektorrommene og , finn matrisene for og med hensyn på disse basisene.