

## Argomenti svolti nelle lezioni supplementari per SIA

Definizione di prodotto scalare  $\langle \underline{u}, \underline{v} \rangle$  di due vettori  $\underline{u}, \underline{v}$  in  $R^n$ , con relative proprieta'.

Definizione di norma  $\|\underline{v}\|$  di un vettore  $\underline{v}$  in  $R^n$ , con relative proprieta'. Disuguaglianza triangolare e disuguaglianza di Cauchy-Schwartz.

Definizione di ortogonalita' per due vettori in  $R^n$ . Teorema di Pitagora in  $R^n$ .

Definizione di distanza  $d(\underline{u}, \underline{v})$  fra due vettori  $\underline{u}, \underline{v}$  in  $R^n$ , con relative proprieta'.

Proiezione ortogonale di un vettore di  $R^n$  su una sottospazio 1-dimensionale di  $R^n$ ; coefficienti di Fourier. Distanza di un vettore di  $R^n$  da un sottospazio 1-dimensionale di  $R^n$ .

Complemento ortogonale  $V^\perp$  di un sottospazio  $V$  di  $R^n$ . Definizione di proiezione ortogonale  $pr_V(\underline{w})$  di un vettore  $\underline{w}$  di  $R^n$  su una sottospazio  $V$  di  $R^n$ . Formula  $pr_V(\underline{w}) = A(A^T A)^{-1} A^T \underline{w}$ , dove  $A$  e' una matrice le cui colonne formano una base del sottospazio  $V$ . Distanza di un vettore di  $R^n$  su una sottospazio di  $R^n$ .

Definizione di soluzione ai minimi quadrati di un sistema lineare  $A\underline{x} = \underline{b}$ ; esistenza di soluzioni ai minimi quadrati; nel caso in cui le colonne di  $A$  siano linearmente indipendenti, unicita' della soluzione ai minimi quadrati  $\underline{x}^*$  e formula  $\underline{x}^* = (A^T A)^{-1} A^T \underline{b}$ . Applicazione all'approssimazione di un insieme di punti nel piano con una retta.

Tutti questi argomenti sono parte degli appunti della prof. Guidotti, che si possono trovare alla cartoleria Tecnica.