ALGEBRA LINEARE E GEOMETRIA - canale 4
a.a. 2008-2009

9a settimana

27.4.-1.5.2009 (*il 27.5 non si fa lezione per la festa di S. Liberale; il 1 maggio è vacanza*)
(*pp. 162-171 + 209-217*)

Esempi di spazi con prodotto scalare:

$C^0([0,1])$ con il prodotto definito come integrale da 0 a 1 del prodotto delle due funzioni; es. d) di p. 163

Esempio costituito dalle successioni i cui elementi hanno i quadrati che formano una serie convergente:
$\{a_i\}$ tali che

$$\sum_1^\infty a_i^2 < +\infty$$

con il prodotto scalare definito così:

$$\{a_i\} \cdot \{b_i\} = \sum_{1}^{+\infty} a_i b_i$$

(è una buona definizione, perché anche questa serie è convergente). Bisognerebbe mettere il quadrato del modulo, ma finché si sta sui reali è indifferente.
È l'es. e) di p. 170
La base ovvia è costituita dalle successioni che hanno 1 al post i-esimo e 0 altrove).

Spazio normato, dove la norma è la radice quadrata del prodotto scalare di un vettore per sé stesso. In ogni spazio su cui è definito il prodotto scalare è automaticamente definita una norma, che gode della proprietà di essere positiva o nulla e nulla solo se il vettore è nullo, di far venire fuori il modulo del coefficiente e di soddisfare la disuguaglianza triangolare (p. 165).

Disuguaglianza di Schwarz (prop. 15.4) Verifica di quando la disuguaglianza diventa un'uguaglianza (quando i vettori sono lienarmente dipendenti).

Sottospazi vettoriali ortogonali l'uno all'altro. (dimostrazione che l'insieme di vettori ortogonali ad un sottospazio è anch'esso un sottospazio.

Teorema di Graham-Schmidt (solo enunciato)

Scomposizione di un vettore in una somma di due vettori, uno in W e uno in $W^{\perp}$.

(teor. 15.10 (solo enunciato)
Teor. della proiezione ortogonale (teor. 15.12)

GEOMETRIA AFFINE E METRICA

Definizione di spazio affine.
Spazio vettoriale associato ad uno spazio affine; definizione di coordinate di un punto in uno spazio affine.

Cambio di base in uno spazio affine esprimendo un vettore come somma di vettori (p. 211).

Spazi affini e spazi direttori. Ogni spazio affine d̀eterminato dal suo spazio direttore e da uno dei propri punti.
Parallelismo tra sottospazi affini.

Sottospazi affini di S^2: punti, rette ed S^2 stesso; di S^3 sono i precedenti ed S^3

stesso.

Equazione di una retta in S^2.

Fascio di rette.