



Dipartimento di Matematica e Informatica
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PERUGIA

VIA VANVITELLI 1 - 06123 PERUGIA (ITALY)

Prof.ssa Fernanda Pambianco

**Programma di GEOMETRIA e ALGEBRA
per il corso di laurea triennale in
Ingegneria Informatica ed Elettronica**

A.A. 2016/2017

Elementi di logica. Condizioni necessarie e sufficienti. Negazione di una proposizione. Tecniche di dimostrazione. Principio di induzione. Prodotto cartesiano. Applicazioni. Composizione. Invertibilità. Relazioni e Partizioni. Operazioni. Strutture algebriche. Classi di resto modulo n . Il campo Z_p .

Il campo dei numeri complessi C . Immersione del campo reale in C . L'unità immaginaria. Rappresentazione trigonometrica: modulo e argomento. Radici n -esime di un numero complesso. Esponenziale complesso, formula di Eulero.

Spazi vettoriali. Sistemi di generatori. Dipendenza lineare. Basi e coordinate di un vettore. Basi in sistemi di generatori. Teorema dello scambio e dimensione.

Applicazioni lineari. Lo spazio vettoriale $\text{Hom}(V,W)$. Applicazioni lineari definite sui vettori di una base.

Nucleo e immagine di una applicazione lineare. Relazione sulle loro dimensioni. Spazi vettoriali isomorfi e loro dimensione.

Spazi vettoriali di matrici. Prodotto righe-colonne. Matrice di una applicazione lineare. Matrice di una applicazione lineare composta. Matrice di un cambiamento di base.

Calcolo del determinante di una matrice. Determinante della trasposta e determinante di un prodotto. Matrici invertibili, loro determinante, dipendenza lineare delle colonne.

Sistemi Lineari. Sistemi di Cramer. Rango di una matrice e sua determinazione. Sistemi lineari omogenei e spazio delle soluzioni. Caso generale e teorema di Rouché-Capelli.

Autovalori ed autovettori. Polinomio caratteristico. Diagonalizzazione.



Dipartimento di Matematica e Informatica
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PERUGIA

VIA VANVITELLI 1 - 06123 PERUGIA (ITALY)

Prof.ssa Fernanda Pambianco

Rette e segmenti orientati. Sistemi di riferimento cartesiani. Lo spazio dei vettori geometrici. Coordinate di un vettore e dei punti estremi dei suoi rappresentanti. Parallelismo e complanarità fra vettori, condizioni sulle loro coordinate.

Spazio Affine. Rappresentazione parametrica di rette e piani. Equazione cartesiana di un piano. Fasci di piani e di rette. Equazioni cartesiane di una retta. Condizioni di parallelismo. Cambiamenti di riferimento affine.

Spazio Euclideo. Definizioni di angoli. Prodotto scalare. Distanza di due punti e sfera. Condizioni di ortogonalità.

Spazio proiettivo. Coordinate omogenee. Rappresentazione di rette e piani in coordinate omogenee. Coordinate sul campo complesso. Punti e rette immaginari.

Curve algebriche, loro ordine e componenti. Teorema di Bézout. Punti semplici e singolari. Condizioni analitiche per la singolarità. Classificazione delle coniche. Fasci di coniche. Configurazione dei punti base e delle coniche degeneri di un fascio. Polarità. Quadriche (cenni).

Testo di riferimento:

A. Basile, L. Stramaccia Algebra Lineare e Geometria, ed. COM, 2015.