FORMULARIO ESERCIZI:

Matrici: *partendo dall'ultimo elemento riga colonna, studio i subset se ai lati (riga o colonna) ho solo zeri (es* $\begin{vmatrix} 2 & 1 & 2 \\ 1 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{vmatrix}$ *elemnto 33 ha solo zeri a sx quindi prendo subset solo il 2 , poi il subset 2x2 di sopra)*

1) *Moltiplicare una riga per k diventa* $det(A) \cdot k$
2) *Se triangolare allora* $det(A)$ *=traccia= somma elementi diagonale*
3) *Se una linea nulla o cl di altre, allora* $det(A) = 0$
4) *Se sposto due linee tra loro* $-det(A)$ *(fare spostamenti pari lascia invariato il determinante)*

Autovettori: $[A - \lambda I]X = 0$ *con* $X = [x\ y\ z]^T$ *trovo* $\frac{x}{m(a_{11})} = \frac{-y}{m(a_{12})} = \frac{z}{m(a_{13})}$ *con* $m(a_{ij})$ *minore ovvero taglio riga*$-i$ *colonna*$-j$ *e faccio determinante. Così trovo che vettore* $v = \left(m(a_{11})\ m(a_{12})\ m(a_{13})\right)^T$.

Se uno dei minori è zero ,impongo la condizione tale per cui ottengo combinazioni lineari tra le colonne o righe.

Determinanti:

1) $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = d(a)\, d(d - c a^{-1} b)$*: Caso polinomio caratteristico:* $d(A - \lambda I) \rightarrow \lambda^2 - \lambda(a + d) + det(A)$*, ricavo i* λ_i *.*
2) $\begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix}$ *= Sarrus: riscrivo a dx le prime due colonne, poi sommo i 3 prodotti diagonali verso destra e sottraggo i 3 prodotti diagonali verso sinistra*

   $d(A - \lambda I)$*: in diagonale metto* $-\lambda$ *, Sarrus, poi raccolgo poli, ricavo i* λ_i *oppure* $\lambda^3 - (traccia)\lambda^2 + (S)\lambda - det(A)$ *con S somma minori della diagonale di A :S =* $\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} a_{22} & a_{23} \\ a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} a_{11} & a_{13} \\ a_{31} & a_{33} \end{vmatrix}$
3) $4x4$*: Raggruppo 4 blocchi in modo da calcolarla come* $det 2x2$
4) *Superiori a* $4x4$*: scelgo per riga o per colonna , elementi (pre-moltiplicati per* $(-1)^{i+j}$*) moltiplicano subset matrici 3x3 . itero in funzione della dimensione matriciale*

Inversa:

1) $2x2$: $(ad - bc)^{-1} \begin{vmatrix} d & -b \\ -c & a \end{vmatrix}$
2) *3x3: 1) riscrivo a destra le prime 2 colonne e poi sotto le nuove prime 2 righe, cancello 1 riga e 1 colonna, faccio i determinanti 2x2 (1 colonna a scendere , elementi prima riga* adj*) così trovo* adj_{ij}*, matrice* $adj()$ *diviso* $det()$*.*

   2) Gauss : aggiungo Identità a destra, devo ottenerla a sinistra spostando, sommando e moltiplicando le righe tra loro. Riordino righe in modo che abbiano gli elementi sulla diagonale diversi da zero, poi dalla prima riga a scendere la trasformo in triangolare superiore, infine dalla terza riga a salire la porto in forma identità.

3) *Maggiori* $3x3$: 1) $d(A)^{-1}(Coef)^T$ *con* $C_{ij} = -1^{i+j} * d(A_{ij})$ *con* A_{ij} *sub-matrice ottenuta cancellando riga e colonna rispetto all'elemento* ij 2) *Gauss*
4) *Se matrice a blocchi risulta separazione in forma di sottosistemi in parallelo, posso fare le sottomatrici inverse nei sub-set.*