

## Esercizi 3

### Script e Funzioni

1

Es.3(script/funzioni)

Es.3(script/funzioni)

## Esercizio 1

- Realizzare uno script che:
  - Crei un vettore x da 0 a  $2\pi$
  - Calcoli il seno di x
  - Calcoli il coseno di x
  - Calcoli il massimo tra seno e coseno in ogni punto
  - Disegni il grafico del massimo appena calcolato

2

## Esercizio 2: efficienza d'ala

- Il rapporto tra portanza e resistenza aerodinamica si definisce efficienza di un profilo d'ala:

$$\frac{P}{R} = \frac{\frac{1}{2} \rho C_P S V^2}{\frac{1}{2} \rho C_R S V^2} = \frac{C_P}{C_R}$$

- Sapendo che da misure sperimentali su una particolare ala ( $\alpha$  in gradi) :

$$C_P = 4.47 \times 10^{-5} \alpha^3 + 1.15 \times 10^{-3} \alpha^2 + 6.66 \times 10^{-2} \alpha + 1.02 \times 10^{-1}$$

$$C_R = 5.75 \times 10^{-6} \alpha^3 + 5.09 \times 10^{-4} \alpha^2 + 1.81 \times 10^{-4} \alpha + 1.25 \times 10^{-2}$$

- Rappresentare P/R in funzione di  $\alpha$  (da  $-2^\circ$  a  $22^\circ$ )
- Trovare il punto di massimo P/R

3

Es.3(script/funzioni)

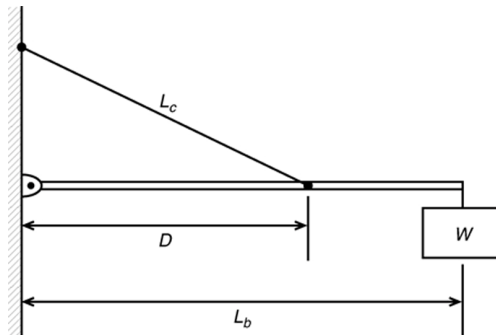
Es.3(script/funzioni)

## Esercizio 3 (trave)

- Un cavo (lungo  $L_c$ ) regge una trave (lunga  $L_b$ ) a cui è attaccato un peso W (vedi schema nella slide seguente)
- La tensione del cavo vale:  $T = \frac{L_b L_c W}{D \sqrt{L_b^2 - D^2}}$
- Se  $L_b=3\text{m}$ ,  $L_c=5\text{m}$ ,  $W=400\text{N}$ , calcolare la distanza D che minimizza la tensione (usate le operazioni per elemento e min).
- Calcolare anche il valore della tensione minima

4

## Esercizio 3 (schema)



5

## Esercizio 4

- Realizzare una funzione che prenda in ingresso un vettore contenente i coefficienti di un'equazione di secondo grado e ne calcoli le soluzioni (fornendole in uscita in un vettore).
- La funzione crei anche il grafico della funzione nell'intervallo  $[x1-1, x2+1]$

6

## Esercizio 5

- Realizzare due funzioni:
  - Tempo2secondi: che, preso in ingresso un vettore di tre elementi, che rappresentano rispettivamente il numero di ore minuti e secondi, calcoli il numero totale di secondi e lo dia in output
  - Secondi2tempo: che preso in ingresso il numero totale di secondi, crei il vettore contenente ore, minuti e secondi e lo dia in output

7

## Esercizio 6

- Implementare le funzioni trigonometriche:
  - Singr
  - Cosgr
  - Tangr
- Le funzioni devono fornire il risultato corretto per un ingresso espresso in gradi
- N.B. Devono funzionare anche con un vettore in ingresso!!!

8

## Esercizio 7

- Scrivere le funzioni di conversione da gradi celsius a gradi fahrenheit.
- Devono funzionare anche con ingressi vettoriali
- Ricordiamo che:

$$C = \frac{5}{9}(F - 32)$$

9

## Esercizio 8

- Creare due funzioni distanzaeuclidea e distanzamanhattan che prendano in ingresso due vettori (lunghi a piacere) e ne calcolino la distanza nei due modi diversi

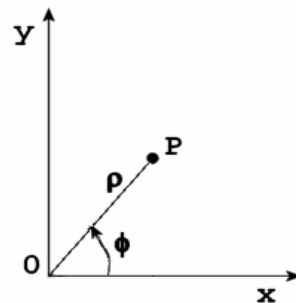
$$d_{manh} = |a_1 - b_1| + |a_2 - b_2| + \dots$$

$$d_{euclidea} = \sqrt{(a_1 - b_1)^2 + (a_2 - b_2)^2 + \dots}$$

10

## Esercizio 9

- Creare due funzioni rett2pol e pol2rett che trasformino un vettore (1x2) che codifica un punto del piano da coordinate cartesiane a polari (e viceversa).



11

## Esercizio 10

- Definire la funzione

$$f(x) = e^{x-1} - x - 2$$

- Tracciare il grafico per x tra -3 e 3
- Calcolare zeri e minimo

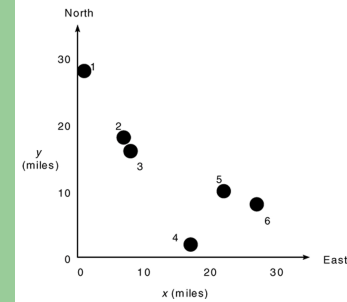
12

## Esercizio 11

- Logistica: dobbiamo trovare un punto  $(x,y)$  per il centro di raccolta del materiale estratto da una serie di miniere .
- Dobbiamo minimizzare la somma del costo dei trasporti così calcolato:  
Costo=distanza\*quantità
- Sugg. Usare la funzione `fminsearch` sulla funzione `costototale(x,y)`

13

## Esercizio 11 (schema)



miniera	Pos x	Pos y	Quant.
1	1	28	3
2	7	18	7
3	8	16	4
4	17	2	5
5	22	10	2
6	27	8	6

14