

ESERCITAZIONE 2

Note:

È consigliato visualizzare i risultati delle operazioni (non aggiungendo il “;” alla fine del comando), per controllare se sono esatti.

E’ bene salvare i risultati delle operazioni in un file binario, formato “.mat” (comando SAVE visto la scorsa lezione).

ESERCIZIO 2.1

Scrivere un M-file con i comandi per:

- avere in input da tastiera i valori degli angoli alfa (α) e beta (β)
- calcolare le seguenti espressioni:

- $z = \cos^2(\alpha) + \sin^2(\alpha)$
- $x1 = \sin(2\alpha)$
- $y1 = 2\sin(\alpha)\cos(\alpha)$ (come sono x1 e y1?)
- $a1 = \sin^{-1}(x1)$ (funzione arcoseno) **in GRADI** Ricordare la conversione:
 $gradi = radianti * 180/\pi$
- $x2 = \cos(2\alpha)$
- $y2 = 2\cos^2(\alpha) - 1$ (come sono x2 e y2?)
- $a2 = \cos^{-1}(x2)$ in **GRADI**
- $x3 = \tan(2\alpha)$
- $y3 = \frac{2\tan(\alpha)}{1 - \tan^2(\alpha)}$ (come sono x3 e y3?)
- $a3 = \tan^{-1}(x3)$ in **GRADI**
- $x4 = \sin(\alpha) + \sin(\beta)$
- $y4 = 2\sin\left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right)\cos\left(\frac{\alpha - \beta}{2}\right)$ (come sono x4 e y4?)
- $x5 = \cos(\alpha) + \cos(\beta)$
- $y5 = 2\cos\left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right)\cos\left(\frac{\alpha - \beta}{2}\right)$ (come sono x5 e y5?)

1) Richiamare l’M-file, assegnando ad alfa (α) e beta (β) i valori:

a) $\alpha = \pi/3$ $\beta = \pi/4$ b) $\alpha = 6/5\pi$ $\beta = \pi/2$

aggiungere all’M-file creato il comando di conversione da gradi a radianti e richiamare l’M-file per alfa e beta (α, β):

c) $(30^\circ, 60^\circ)$ d) $(135^\circ, 90^\circ)$

ESERCIZIO 2.2

Scrivere un M-file con i comandi per:

- avere in input da tastiera i valori delle variabili: re_z1 , im_z1 , re_z2 e im_z2 (per il caso a)
- $r1$, $teta1$, $r2$, $teta2$ (per i casi b e c)
- calcolare le seguenti espressioni:
 - somma = $z1 + z2$
 - diff = $z2 - z1$
 - coniug = $z2^*$
 - $z2j = j * z2$
 - div = $z2 / z1$

Richiamare l'M-file, assegnando a $z1$ e $z2$ rispettivamente i valori:

- a) $z1 = re_z1 + im_z1 * i$ $z2 = re_z2 + im_z2 * i$
 $re_z1 = 1$ $im_z1 = 2$ $re_z2 = 4$ $im_z2 = 3$
- b) $z1 = r_1 \cos(\theta_1) + jr_1 \sin(\theta_1)$ $z2 = r_2 \cos(\theta_2) + jr_2 \sin(\theta_2)$
 con: $r_1 = 5$ $\theta_1 = 0.9273$ $r_2 = 1$ $\theta_2 = 0$
- c) $z1 = r_1 e^{i\theta_1}$ $z2 = r_2 e^{i\theta_2}$
 con: $r_1 = 5$ $\theta_1 = 0.9273$ $r_2 = 1$ $\theta_2 = \pi/2$

Soluzioni

Es1:

	z	x1	y1	a1	x2	y2	a2	x3	y3	a3
a)	1	0.86603	0.86603	60*	-0.5	-0.5	120*	-1.7321	-1.7321	-60*
b)	1	0.95106	0.95106	72	0.30902	0.30902	72	3.0777	3.0777	72
c)	1	0.86660	0.86660	60	0.5	0.5	60	1.7321	1.7321	60
d)	1	-1	-1	-90*	~0	~0	90*	~∞	~∞	90*

* notare come l'angolo "alfa" non ha lo stesso valore (dipende dalla funzione inversa utilizzata)

	x4	y4	x5	y5
a)	1.5731	1.5731	1.2071	1.2071
b)	0.4122	0.4122	-0.8090	0.8090
c)	1.3660	1.3660	1.3660	1.3660
d)	1.7071	1.7071	-0.7071	-0.7071

Es3:

	somma	diff	coniug	Z2j	div
a)	5. + 5. i	3. + 1. i	4. - 3. i	-3. + 4. i	2. - 1. i
b)	4. + 4. i	-2. - 4. i	1	1i	0.12 - 0.16i
c)	3. + 5. i	-3. - 3. i	- 1. i	-1.	0.16 + 0.12i