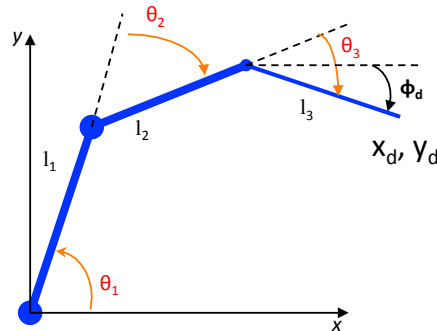


Άσκηση για το ευθύ και αντίστροφο κινηματικό πρόβλημα

Έστω ο επίπεδος βραχίονας τριών περιστροφικών αρθρώσεων με μήκη των συνδέσμων $l_1 = 0.5m$, $l_2 = 0.3m$ και $l_3 = 0.2m$.



Εικόνα 1: Επίπεδος βραχίονας τριών βαθμών ελευθερίας

Να γραφεί πρόγραμμα στο MATLAB το οποίο να εκτελεί τα παρακάτω μέσα από κατάλληλο μενού επιλογής:

1. Επιλύει το **ευθύ κινηματικό** πρόβλημα.
2. Επιλύει το **αντίστροφο κινηματικό** πρόβλημα.
3. Σχεδιάζει **σε figure** την **γεωμετρική διαμόρφωση** του βραχίονα για τις θέσεις του ευθύ και αντίστροφου κινηματικού.
4. Σχεδιάζει το **χώρο εργασίας** του βραχίονα.
Στην Περίπτωση αυτή να ληφθεί υπ' όψιν ότι οι μεταβλητές των αρθρώσεων επιδέχονται τους παρακάτω **περιορισμούς κίνησης**:
 - ο για την 1^η άρθρωση $0 \leq q_1 \leq \pi$
 - ο για τη 2^η άρθρωση $-\pi / 2 \leq q_2 \leq \pi / 2$
 - ο για τη 3^η άρθρωση $-\pi \leq q_3 \leq \pi$ σχεδιάστε το χώρο εργασίας.
 - ο Οι περιορισμοί θα πρέπει να ορίζονται ως παράμετροι του προγράμματος
5. Να υπολογιστεί το ευθύ κινηματικό πρόβλημα για τον παραπάνω βραχίονα όταν $q_1 = \pi / 4$ και $q_2 = -\pi / 4$, $q_3 = -\pi / 2$;
6. Να υπολογιστεί και να σχεδιαστεί η γεωμετρική διαμόρφωση του βραχίονα για το αντίστροφο κινηματικό πρόβλημα όταν οι επιθυμητές συντεταγμένες του άκρου είναι $(0.5, 0.5)$ με προσανατολισμό $\phi_d = 0$;