

# Laboratorio Informatico per l'Ingegneria Civile

---

## Grafico di una curva

Scrivere una procedura Scilab che

- generi la curva definita dalle seguenti espressioni delle coordinate:

$$f_x(t) = \frac{3}{1-t^2}$$

$$f_y(t) = 10t^2(t^3 + 1)$$

con il parametro  $t$  appartenente all'intervallo  $[0.6, 0.9]$ , utilizzando una suddivisione in intervalli di ampiezza 0.01

- disegni un'approssimazione della retta tangente nel punto della curva corrispondente al valore del parametro  $t = 0.8$ .

## Deformazione e composizione di poligoni

- Costruire due poligoni regolari: il primo (`po11`) con un numero di vertici pari al numero di caratteri del più corto tra il proprio *nome* e il proprio *cognome*, ma non inferiore a tre; il secondo (`po12`) con un vertice in più. Non considerare la preposizione dei cognomi come Di Domenico, Dal Pra, D'Agostino; nel caso di doppio nome o doppio cognome considerare solo il primo.

- Applicare a `po11` la dilatazione

$$U = \begin{pmatrix} 1.1 & 0.1 \\ 0.1 & 0.9 \end{pmatrix}$$

lasciando invariata la posizione del centro del poligono.

- Disegnare i due poligoni e numerarne i vertici.
- I due poligoni devono essere tali che i lati si intersechino in due punti diversi dai vertici. Se necessario utilizzare una traslazione per ottenere questa condizione.
- Individuare sulla figura le due coppie di lati che si intersecano e calcolare le coordinate dei due punti di intersezione `p1` e `p2`.
- Costruire il poligono `po1D` che si ottiene escludendo dal poligono `po11` i punti interni al poligono `po12`.
- Disegnare il nuovo poligono `po1D` nella stessa finestra (traslandolo in modo da non sovrapporlo agli altri poligoni) oppure in una nuova finestra (aprendola con il comando `scf(1)`) e numerarne i vertici.
- Calcolare l'area di `po1D` e scriverla nel riquadro che contiene il disegno.
- Calcolare le coordinate del baricentro `pg` del nuovo poligono e riportare la sua posizione sulla figura.
- Ruotare infine il poligono attorno al vertice `p1` in modo tale che il baricentro finisca in basso sulla verticale per il centro di rotazione. L'ampiezza della rotazione deve essere calcolata.
- Costruire e poi disegnare un segmento verticale con un'estremità nel centro di rotazione e l'altra estremità in basso, in modo da verificare che passi per la nuova posizione del baricentro.

Matr.

Nome

Cognome

*Modalità di svolgimento della prova*

- Scrivere in stampatello il proprio cognome e il proprio nome negli appositi riquadri sul margine del foglio. **Indicare a fianco del cognome e del nome il numero di caratteri corrispondenti, secondo le regole sopra riportate.**
- Scrivere i comandi nella finestra dell'*editor* SciPad, nello stile adottato nelle esercitazioni di laboratorio, anche consultando i propri appunti e utilizzando i file con le definizioni delle funzioni. Questi file sono disponibili sul PC vicino la cattedra. La prova si intende superata se l'esecuzione della procedura genera le figure richieste.
- È ammesso l'utilizzo di supporti di memoria rimovibili (dischetti o memoria USB) ma è assolutamente vietato scambiarli con altri. È ammesso spostarsi su un diverso PC solo in caso di malfunzionamento. Si ricorda che per selezionare l'unità di memoria si può usare in SciLab il comando `cd(' ')` scrivendo tra i due apici il percorso corretto (ad esempio E:). Usare poi il comando `pwd` per controllare se la selezione fatta è quella corretta.
- Conclusa la prova e ottenuta la valutazione, cancellare tutti i file eventualmente salvati sul disco rigido e lasciare il più presto possibile il laboratorio portando via con sé la memoria USB (o il dischetto).