

Le tabelle di dati sono disponibili sul sito del corso

1. (Lagrange e splines) Si considerino i dati nella Tabella 1 del sito (latitudini e variazioni di temperatura per $K = 1.5$, per l'esempio sulla concentrazione di acido carbonico, p.39 dei lucidi). Determinare il polinomio interpolatore di Lagrange (funzione Matlab `polyfit`) di grado 5 e di grado 12. Per il grado 12, un esempio di uso può essere:

```
p=polyfit(X(:,1),X(:,2),12);  
plot(xx,polyval(p,xx));
```

In un grafico, riportare i dati ed i grafici dei polinomi così trovati.

Determinare quindi la spline cubica (funzione Matlab `spline`) che interpola i dati (sia 6 che tutti i dati), e riportarla sul grafico. Un esempio di uso con tutti i nodi può essere:

```
ps=spline(X(:,1),X(:,2));  
plot(xx,ppval(ps,xx),'m')
```

2. (Estrapolazione) Nella seguente tabella (si veda anche la Tabella 2 nel sito) sono riportate le misure della densità ρ dell'acqua di mare (in Kg/m^3) in funzione della temperatura T (in gradi Celsius)

T	4C	8C	12C	16C	20C
ρ	1000.7794	1000.6427	1000.2805	999.7165	998.9700

Si calcoli la spline cubica interpolatoria sui 4 sottointervalli dell'intervallo di temperatura $[4, 20]$. Riportare i risultati su un grafico. Si confronti il risultato ottenuto con i dati seguenti, ottenuti da altre misurazioni

T	6C	10C	14C	18C
ρ	1000.74088	1000.4882	1000.0224	999.3650

Determinare quindi il polinomio di grado 3 di migliore approssimazione secondo i minimi quadrati (funzione Matlab `polyfit(x,y,m)`), e porre i risultati sullo stesso grafico della spline.