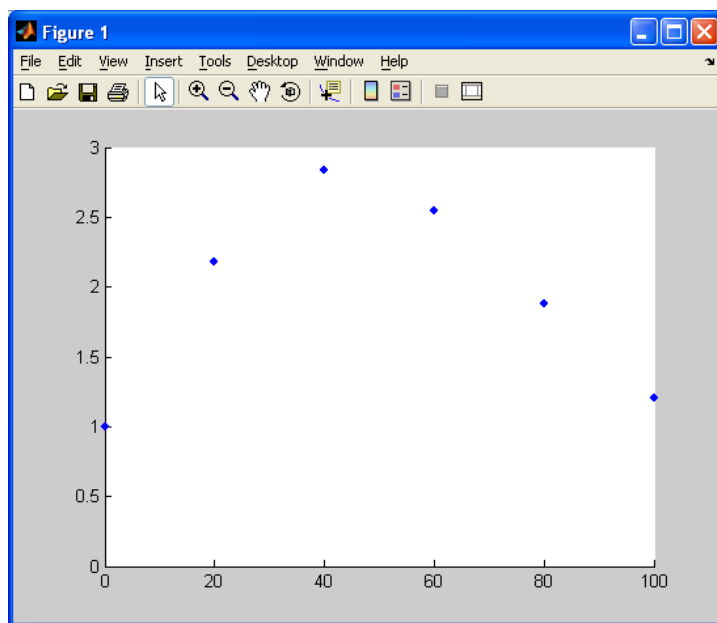


Esercizio n.5

In un laboratorio è stata misurata la viscosità relativa di una miscela di acqua ed etanolo rispetto al peso dell'etanolo e si è costruita la seguente tabella

peso etanolo (%)	0	20	40	60	80	100
viscosità relativa	1.000	2.183	2.840	2.542	1.877	1.201



Per trovare l'unico polinomio $P_5(x)$ di grado 5 passante per i sei punti di ascissa $x_1=0$, $x_2=20$, $x_3=40$, $x_4=60$, $x_5=80$, $x_6=100$,

$$P_5(x) = f[x_1] + (x-x_1)f[x_1, x_2] + (x-x_1)(x-x_2)f[x_1, x_2, x_3] + (x-x_1)(x-x_2)(x-x_3)f[x_1, x_2, x_3, x_4] + \\ + (x-x_1)(x-x_2)(x-x_3)(x-x_4)f[x_1, x_2, x_3, x_4, x_5] + \\ + (x-x_1)(x-x_2)(x-x_3)(x-x_4)(x-x_5)f[x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6]$$

occorre calcolare i coefficienti

$$f[x_0] \quad f[x_0, x_1] \quad f[x_0, x_1, x_2] \quad f[x_0, x_1, x_2, x_3] \quad f[x_0, x_1, x_2, x_3, x_4] \quad f[x_0, x_1, x_2, x_3, x_4, x_5]$$

per mezzo della seguente tabella:

x_1	$f[x_1]$					
x_2	$f[x_2]$	$f[x_1, x_2]$				
x_3	$f[x_3]$	$f[x_2, x_3]$	$f[x_1, x_2, x_3]$			
x_4	$f[x_4]$	$f[x_3, x_4]$	$f[x_2, x_3, x_4]$	$f[x_1, x_2, x_3, x_4]$		
x_5	$f[x_5]$	$f[x_4, x_5]$	$f[x_3, x_4, x_5]$	$f[x_2, x_3, x_4, x_5]$	$f[x_1, x_2, x_3, x_4, x_5]$	
x_6	$f[x_6]$	$f[x_5, x_6]$	$f[x_4, x_5, x_6]$	$f[x_3, x_4, x_5, x_6]$	$f[x_2, x_3, x_4, x_5, x_6]$	$f[x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6]$

In essa $f[x_k]$ è l'ordinata di x_k , per $k=1,2,...,6$;

$$f[x_k, x_{k+1}] = \frac{f[x_{k+1}] - f[x_k]}{x_{k+1} - x_k} \text{ per } k=1,2,3,4,5;$$

$$f[x_k, x_{k+1}, x_{k+2}] = \frac{f[x_{k+1}, x_{k+2}] - f[x_k, x_{k+1}]}{x_{k+2} - x_k} \text{ per } k=1,2,3,4$$

$$f[x_k, x_{k+1}, x_{k+2}, x_{k+3}] = \frac{f[x_{k+1}, x_{k+2}, x_{k+3}] - f[x_k, x_{k+1}, x_{k+2}]}{x_{k+3} - x_k} \text{ per } k=1,2,3$$

e così via gli altri coefficienti.

Scrivere un codice che riceva in input il punto x_p in cui valutare il valore del polinomio, costruisca il polinomio $P_5(x)$ e restituisca in output il valore $P_5(x_p)$. Valutare la viscosità relativa di acqua ed etanolo per valori del peso dell'etanolo x_p al 10%, 27% e 94%.