

Calcolo Numerico

Tutoraggio, lezione 7

SI RACCOMANDA AGLI STUDENTI DI **commentare adeguatamente** SCRIPT E FUNCTION MATLAB.

1. si consideri la seguente tabella contenente i *coefficienti correttivi per la radiazione solare su superficie orizzontale; Nord Italia, latitudine 44° N*

Inclinazione	Orientamento				
	0°	15°	30°	45°	90°
0°	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000
10°	1.0700	1.0600	1.0600	1.0400	0.9900
15°	1.0900	1.0900	1.0700	1.0600	0.9800
20°	1.1100	1.1000	1.0900	1.0700	0.9600
30°	1.1300	1.1200	1.1000	1.0700	0.9300
40°	1.1200	1.1100	1.0900	1.0500	0.8900
50°	1.0900	1.0800	1.0500	1.0200	0.8300
60°	1.0300	0.9900	0.9600	0.9300	0.7700
70°	0.9500	0.9500	0.9300	0.8600	0.7100
90°	0.7400	0.7400	0.7300	0.7200	0.5700

Si osserva immediatamente che la colonna relativa all'inclinazione manca del dato corrispondente agli 80°, che può essere ottenuto calcolando per ogni k -sima colonna di orientamento ($k = 1, \dots, 5$) l'approssimazione ai minimi quadrati di grado 3 delle coppie *inclinazione-orientamento*, immagazzinando la sua valutazione a 80° nella k -sima componente del vettore `valore_inclinazione80gradi`.

A tal proposito,

- si scarichi nella propria directory il file `dati_radiazione.m` (si veda la pagina web del corso);
- si definisca una function `demoI` che carichi questi dati mediante la function `dati_radiazione.m`;
- definisca `grado=3`;
- al variare di k tra 1 e 5, mediante un opportuno `ciclo-for`,
 - mediante un comando del tipo `dati_ksimacolonna=dati(:,k)`; si selezioni la k -sima colonna di *coefficienti correttivi*;
 - noto il vettore colonna `inclinazione` degli angoli $0^\circ, \dots, 90^\circ$, e `dati_ksimacolonna`, mediante il comando `polyfit` si calcolino i coefficienti del polinomio approssimante le coppie $(inclinazione, dati_ksimacolonna)$ nel senso dei minimi quadrati di grado 3, e siano `coeffs` i coefficienti di tale polinomio, diciamo $p_3^{(k)}$;
 - mediante `polyval` e `coeffs` si valuti `valore_inclinazione80gradi(k)=p3^(k)(80)`.
- salvi su un file `dati_80gradi.txt` le coppie di angoli $0^\circ, 15^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 90^\circ$ e il coefficiente correttivo ottenuto con un'inclinazione a 80° ; in particolare si usino per la variabile di *orientamento* 2 cifre prima della virgola e nessuna dopo la virgola mentre per il coefficiente correttivo `valore_inclinazione80gradi` si usino una cifra prima della virgola e due dopo la virgola, in formato decimale.
- si apra il file `dati_80gradi.txt` e si veda se i dati salvati hanno senso se paragonati con quelli indicati nella tabella.

2. Si osserva immediatamente che la colonna relativa all'orientamento manca del dato corrispondente a 60° , che può essere ottenuto calcolando per ogni k -sima riga di inclinazione ($k = 1, \dots, 10$) l'approssimazione ai minimi quadrati di grado 3 delle coppie *inclinazione-orientamento*, immagazzinando la sua valutazione a 60° nella k -sima componente del vettore `valore_orientamento60gradi`.

A tal proposito,

- si scarichi nella propria directory il file `dati_radiazione.m`;
- si definisca una function `demoII` che carichi questi dati mediante la function `dati_radiazione.m` (si veda la pagina web del corso);

- definisca `grado=3`;
- al variare di `k` tra 1 e 10, mediante un opportuno `ciclo-for`,
 - mediante un comando del tipo `dati_ksimariga=dati(k,:)`; si selezioni la k -sima riga di *coefficienti correttivi*;
 - si scriva il vettore `dati_ksimariga` come vettore colonna (e non riga) mediante il comando di *trasposizione* di vettori;
 - noto il vettore colonna `orientamento` degli angoli $0^\circ, 15^\circ, \dots, 90^\circ$, e `dati_ksimariga`, mediante il comando `polyfit` si calcolino i coefficienti del polinomio approssimante le coppie

$$(\text{orientamento}, \text{dati_ksimariga})$$
 nel senso dei minimi quadrati di grado 3, e siano `coeffs` i coefficienti di tale polinomio, diciamo $p_3^{(k)}$;
 - mediante `polyval` e `coeffs` si calcoli `valore_orientamento60gradi(k)=p3^(k)(60)`.
- salvi su un file `dati_60gradi.txt` le coppie di angoli $0^\circ, 10^\circ, \dots, 70^\circ, 90^\circ$ e il coefficiente correttivo ottenuto con un orientamento a 60° ; in particolare si usino per la variabile di *inclinazione* 2 cifre prima della virgola e nessuna dopo la virgola mentre per il coefficiente correttivo `valore_orientamento60gradi` si usino una cifra prima della virgola e due dopo la virgola, in formato decimale.
- si apra il file `dati_60gradi.txt` e si veda se i dati salvati hanno senso se paragonati con quelli indicati nella tabella.