

Calcolo Numerico

Tutoraggio, lezione 2

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

1. Si scriva una funzione `area_ellisse` che calcola l'area S dell'ellisse

$$Ax^2 + By^2 = 1,$$

sapendo che

- qualora $A > 0$ sia positiva si ha $a = \sqrt{\frac{1}{A}}$;
- qualora $B > 0$ sia positiva si ha $b = \sqrt{\frac{1}{B}}$;
- qualora $A > 0, B > 0$, l'area richiesta é

$$S = \pi ab$$

In particolare

- Il codice abbia come intestazione

```
function S=area_ellisse(A,B)
% area dell'ellisse Ax^2+By^2=1 con A,B >0.
```
- Il codice controlli che siano $A > 0$ e $B > 0$ ed in tal caso contrario ponga $S=\text{NaN}$.
- Qualora siano $A, B > 0$ calcoli $a = \sqrt{1/A}$, $b = \sqrt{1/B}$ e quindi $S = \pi ab$.

2. Si scriva una demo `demo_I` che abbia la seguente intestazione

```
function demo_I
% demo sul calcolo dell'area dell'ellisse Ax^2+By^2=1 con A,B >0.
```

- Legga da tastiera i valori A, B (aiutarsi con l'esempio dell'help di Matlab sul comando `input`).
- Utilizzi la funzione `area_ellisse` per calcolare l'area S dell'ellisse di equazione $Ax^2 + By^2 = 1$.
- Se $A, B > 0$ allora stampi il valore S con 1 cifra prima della virgola e 15 dopo la virgola in notazione decimale altrimenti, aiutandosi col comando `isnan`, scriva su monitor

L'equazione $Ax^2 + By^2 = 1$ non e' quella di un ellisse
(come si scrive un apostrofo mediante `fprintf?`).

3. Si scriva una demo `demo_II` che abbia la seguente intestazione

```
function demo_II
% demo sul calcolo dell'area dell'ellisse Ax^2+By^2=1 con A,B >0.
```

e che, mediante il ciclo `for esempio=1:10`, per 10 volte,

- generi i numeri random `a=0.5-rand(1)`, `b=0.5-rand(1)`;
- utilizzi la funzione `area_ellisse` per calcolare l'area S dell'ellisse di equazione $Ax^2 + By^2 = 1$;
- salvi nel file `risultati.txt`
 - l'indice di `esempio` con 3 cifre prima della virgola, nessuna dopo la virgola, in notazione decimale,
 - qualora $A, B > 0$, salvi i valori di A, B con 1 cifra prima della virgola e 15 dopo la virgola in notazione decimale, con un comando del tipo

```
fprintf('\n \t A: ... B: ...',...)
```

- qualora $A < 0$ oppure $B < 0$, salvi i valori di A, B con 1 cifra prima della virgola e 15 dopo la virgola in notazione decimale e scriva su monitor L'equazione $Ax^2 + By^2 = 1$ non e' quella di un ellisse.
- salvi il risultato S con 1 cifra prima della virgola e 15 dopo la virgola in notazione decimale con un comando del tipo

```
fprintf('\n \t S: ...',...)
```

o il testo del warning

L'equazione $Ax^2 + By^2 = 1$ non e' quella di un ellisse