

Aprire il toolbox `pdetool` di Matlab.

1. Risoluzione numerica di una equazione ellittica.

- (1) Scegli **Generic Scalar** come problema in **Options/Applications**. In **PDE/PDE Specifications** scegli **Elliptic problem** scegliendo i coefficienti (costanti) desiderati. Definisci un dominio “L-shaped” (per es., usando il bottone dei poligoni), inserisci la griglia e raffina (bottone triangolo e suo raffinamento). Specifica le condizioni al bordo (in **Boundary/Specify boundary cond.**)
- (2) Esporta la Mesh, i coefficienti della PDE, ed i dati al bordo (cliccando su **Mesh**, **PDE**, **Boundary** e scegliendo **Export...**) controlla che i dati siano visibili nel workspace di Matlab.
- (3) Assembla PDE: scrivi `[K,F]=asempde(b,p,e,t,c,a,f);`
- (4) Scrivi `spy(K)` per visualizzare lo sparsity pattern di K . Calcola la soluzione: $U=K \setminus F$ e fai il grafico della soluzione. Ci sono varie opzioni:
 - Contour: `pdecont(p,t,U)`
 - Plot con la mesh: `pdemesh(p,e,t,U);`
 - Smooth plot della soluzione: `pdesurf(p,t,U);`

Grafico da Gui: Clicca su **Plot/Parameters** per scegliere cosa guardare della soluzione

- (5) Raffina la mesh cliccando nuovamente sul bottone di raffinamento. Ripeti gli step (2)-(3). Risolvi il sistema $KU = F$.

Alternativa agli step (3-4):

- (3a) Risolvi cliccando il bottone “=”. Esporta la soluzione u
- (4a) Assembla la PDE senza b.c's: `[K1,F1,B1,UD]=asempde(b,p,e,t,c,a,f);` Calcola la soluzione: $U = B1*(K1 \setminus F1)+UD$ e confronta con u mediante : `norm(u-U)`

2. Risoluzione numerica di una equazione parabolica.

- (1) Scegli **Generic Scalar** come problema in **Options/Applications**. In **PDE/PDE Specifications** scegli **Parabolic problem** scegliendo i coefficienti (costanti) desiderati.

Procedere poi come nel caso precedente