

LABORATORIO DI  
**Algoritmi Numerici per l'Ingegneria**  
A.A. 2022/2023  
DOCENTE: PROF.SSA LUISA FERMO

*Schema alle differenze finite a 5 punti per PDEs di tipo ellittiche  
Lezione del 24 luglio 2023*

**Esercizio 1** Scrivere un file script denominato `pdeellittiche` che implementi il metodo alle differenze finite a 5 punti per il seguente problema differenziale la cui soluzione esatta è  $u(x, y) = x^3y^2$

$$\begin{cases} u_{xx} + u_{yy} = 2x(3y^2 + x^2), & x, y \in [-3, 3] \\ u(-3, y) = -27y^2, \\ u(3, y) = 27y^2, \\ u(x, -3) = 9x^3 \\ u(x, 3) = 9x^3. \end{cases}$$

Si costruisca la matrice pentadiagonale mediate il comando `spdiags`. Si costruisca il grafico della soluzione approssimata, della soluzione esatta e dell'errore assoluto.