Ест 5

Ззнон 1

$$u_{xx} + u_{yy} = 10.0 \, e^{-0.5 \sqrt{(x-0.5)^2 + (y-0.5)^2}}$$

$$u_{xx} + v_{yy} = \frac{u_{i+1,j} - 2u_{i,j} + u_{i-1,j}}{\Delta x^2} + \frac{u_{i,j+1} - 2u_{i,j} + u_{i,j-1}}{\Delta y^2}$$

$$\Delta x = \Delta y = h$$

$$u_{i,j} = \frac{1}{4}\left[ u_{i+1,j} + u_{i-1,j} + u_{i,j+1} + u_{i,j-1} - h^2 10 \, e^{-0.5\sqrt{(x-0.5)^2 + (y-0.5)^2}} \right]$$

Άσκηση 2

$$C = a \frac{\Delta t}{\Delta x} = \frac{a}{\Delta x} \cdot 0,5 \frac{\Delta x}{a} = 0,5$$

$$u_i^{n+1} = u_i^n + \left(\frac{C}{2} + \frac{C^2}{2}\right) u_{i-1}^n + \left(-\frac{C}{2} + \frac{C^2}{2}\right) u_{i+1}^n - C^2 u_i^n$$

$$u_i^{n+1} = (1 - 0,25) u_i^n + (0,25 + 0,125) u_{i-1}^n + (-0,25 + 0,125) u_{i+1}^n$$

$$u_i^{n+1} = 0,75 u_i^n + 0,375 u_{i-1}^n + -0,125 u_{i+1}^n$$

Στο διάγραμμα φαίνονται τα διεύθυνση του
κύματος για

t = 0 → γαλάζιο

t = n → πορτοκαλί

t = 2n → γκρι

t = 3n → κίτρινο

t = 4n → μπλε

t = 5n → πράσινο