

TODAS AS QUESTÕES POSSUEM O MESMO VALOR

- 1) Explique como as expressões fornecidas são utilizadas para resolver equações a diferenças finitas.

$$a_m F_{m-1}^{n+1} + b_m F_m^{n+1} + c_m F_{m+1}^{n+1} = d_m$$

$$F_m^{n+1} = \frac{-c_m}{b_m + a_m s_{m-1}} F_{m+1}^{n+1} + \frac{d_m - a_m e_{m-1}}{b_m + a_m s_{m-1}}$$

- 2) Dadas as equações a diferenças finitas, explique no que diferem e demonstre que uma é estável e outra não.

$$\frac{F_m^{n+1} - F_m^n}{\Delta t} + c \frac{F_{m+1}^n - F_{m-1}^n}{2\Delta x} = 0$$

$$\frac{F_m^{n+1} - F_m^n}{\Delta t} + c \frac{F_{m+1}^{n+1} - F_{m-1}^{n+1}}{2\Delta x} = 0$$

- 3) No que consistem erros de dispersão numérica, difusão numérica e modos computacionais em modelos, e de que forma podem ser minimizados ?
- 4) O que são condições de contorno nas formas não gradiente, extrapolação linear e radiacional ? O que significa dizer que as duas primeiras tem reflexão da forma

$$A_0 \tan\left(\frac{k\Delta x}{2}\right) \text{ e } A_0 \tan^2\left(\frac{k\Delta x}{2}\right) \text{ e que a última pode ter restrições de uso ?}$$

- 5) Explique o que difere um modelo linear de um não linear e como se pode controlar as respectivas instabilidades linear e não linear.
- 6) Faça um programa de computador que resolve a equação

$$\frac{F_m^{n+1} - F_m^{n-1}}{2\Delta t} + c \frac{F_{m+1}^n - F_{m-1}^n}{2\Delta x} = K \frac{F_{m+1}^{n-1} - 2F_m^{n-1} + F_{m-1}^{n-1}}{\Delta x^2}$$