4. $\{\varepsilon_i^k\}$ 满足如下方程

$$\frac{1}{\tau}(\varepsilon_i^k-\varepsilon_i^{k-1})-\frac{a}{h^2}(\varepsilon_{i+1}^k-2\varepsilon_i^k+\varepsilon_{i-1}^k)=0.$$

将其改写为

$$(1+2r)\varepsilon_i^k=r(\varepsilon_{i+1}^k+\varepsilon_{i-1}^k)+\varepsilon_i^{k-1},\quad 1\le i\le M-1,\ 1\le k\le N.$$

将上式两边取绝对值，再用三角不等式.

5. $\{e_i^k\}$ 满足如下方程

$$\frac{1}{\tau}(e_i^k-e_i^{k-1})-\frac{a}{h^2}(e_{i+1}^k-2e_i^k+e_{i-1}^k)=R_{ik}^{(2)},\quad 1\le i\le M-1,\ 1\le k\le N.$$

将其改写为

$$(1+2r)e_i^k=r(e_{i+1}^k+e_{i-1}^k)+e_i^{k-1}+\tau R_{ik}^{(2)},\quad 1\le i\le M-1,\ 1\le k\le N.$$

两边取绝对值，两边用三角不等式，并注意到

$$|R_{ik}^{(2)}|\le c(\tau+h^2),\quad 1\le i\le M-1,\ 1\le k\le N,$$

可得结果.