

### Упражнение 9

Да се решат числено задачите на Коши:

$$(1) \quad \varepsilon \frac{d^2 \bar{h}}{d\bar{t}^2} = -\frac{1}{(1 + \bar{h})^2}, \quad \bar{h}(0) = 0, \quad \frac{d\bar{h}}{d\bar{t}}(0) = 1,$$

$$(2) \quad \frac{d^2 \bar{h}}{d\bar{t}^2} = -\frac{1}{(1 + \bar{h})^2}, \quad \bar{h}(0) = 0, \quad \frac{d\bar{h}}{d\bar{t}}(0) = \sqrt{\varepsilon},$$

$$(3) \quad \frac{d^2 \bar{h}}{d\bar{t}^2} = -\frac{1}{(1 + \varepsilon \bar{h})^2}, \quad \bar{h}(0) = 0, \quad \frac{d\bar{h}}{d\bar{t}}(0) = 1,$$

при  $\varepsilon = 1$  и при  $\varepsilon = 0.01$ .

Решението на задача (3) при  $\varepsilon = 0.01$  да се сравни с решението на задачата

$$(4) \quad \frac{d^2 \bar{h}}{d\bar{t}^2} = -1, \quad \bar{h}(0) = 0, \quad \frac{d\bar{h}}{d\bar{t}}(0) = 1.$$

.