

Φυλλάδιο 5.

2.1. Γράψτε την εξίσωση

$$y'' + 2y' - 5y = e^t - 1,$$

ως σύστημα εξισώσεων 1-ης τάξης.

2.2. Γράψτε την εξίσωση

$$y''' + (y'')^2 - |y'|^\alpha + \sin y = f(t),$$

α - σταθερά, ως σύστημα εξισώσεων 1-ης τάξης.

2.3. Βρείτε τη γενική λύση του συστήματος

$$\begin{cases} x' = x + y + f(t), \\ y' = x - y - f(t) - f'(t) \end{cases}$$

ανάγοντάς το σε μια εξίσωση. Υποθέτουμε πως η f είναι C^1 συνάρτηση.

2.4. Ποια συνθήκη, σύμφωνα με το Θεώρημα 1.2 (*Osgood*), πρέπει να ικανοποιεί η συνάρτηση $f(t, \mathbf{x})$ στην εξίσωση (2.1) για να υπάρχει το πολύ μια λύση του προβλήματος (2.1), (2.2) ;

2.5. Ανάγετε το σύστημα

$$\begin{cases} x' = \sqrt{|y|} + x^2 + h(t), \\ y' = e^x + y \end{cases}$$

σε μια εξίσωση 2-ης τάξης.

2.6. Ανάγετε το σύστημα

$$\begin{cases} x''' + x'' + x^2 + y^2 = 1, \\ y' + x' = f(t) \end{cases}$$

σε ένα σύστημα εξισώσεων 1-ης τάξης.