Τμημα Μαθηματικων
και Εφαρμοσμενων
Μαθηματικων,
Πανεπιστημιο Κρητης,
Ηρακλειο Κρητης

ΜΕΜ-271 Διαφορικες Εξισωσεις
Εαρινο Εξαμηνο 2019
Εργαστηριο Ασκησεων 2

Άσκηση EL2.1. Δίνεται η ΣΔΕ

$$[\, g_1(t) + g_2(y(t))\,] + [\, g_3(t) + g_4(y(t))\,]\; y'(t) = 0,$$

όπου $g_1, g_2, g_3, g_4 : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ είναι συναρτήσεις παραγωγίσιμες στο $\mathbb{R}$. Βρείτε μια συνθήκη που να εξασφαλίζει ότι η ΣΔΕ είναι πλήρης.

Άσκηση EL2.2. Βρείτε τη λύση της ακόλουθης ΣΔΕ:

$$\left[\, 4\,t^3 + 3\,y(t)\,\right] + \left[\, 3\,t + 4\,y^3(t)\,\right]\; y'(t) = 0.$$

Υπόδειξη. Εξετάστε αν η ΣΔΕ είναι πλήρης.

Άσκηση EL2.3. Βρείτε τη λύση της ακόλουθης ΣΔΕ:

$$y(t) + \left[2\,t - y(t)\,e^{y(t)}\right]\; y'(t) = 0.$$

Υπόδειξη. Εξετάστε αν η ΣΔΕ είναι πλήρης. Αν δεν είναι αναζητήστε ολοκληρωτικό παράγοντα ο οποίος να ειναι συνάρτηση μίας μεταβλητής.

Άσκηση EL2.4 : Βρείτε τη λύση της ακόλουθης ΣΔΕ:

$$\left[\, 1 + t^2 + y^2(t)\,\right] - 2\,t\,y(t)\,y'(t) = 0.$$

Υπόδειξη. Αναζητείστε ολοκληρωτικό παράγοντα $\mu(x, y) = \tilde{\mu}(y^2 - x^2)$.

Γ. Ζουράρης