

Διαφορικές Εξισώσεις.

Εαρινό εξάμηνο 2015-16.

Πρώτη πρόοδος, 1 Απριλίου 2016.

1. Λύστε τη δ.ε.

$$xy' + y = e^x$$

καθορίζοντας προσεκτικά το διάστημα ορισμού κάθε λύσης. Ποιά από τις λύσεις ικανοποιεί την αρχική συνθήκη $y(1) = e - 1$ και ποιά είναι το διάστημα ορισμού της; Υπάρχει λύση στο $(-\infty, +\infty)$;

2. Λύστε τη δ.ε.

$$y' = e^x y^{-1}$$

με την αρχική συνθήκη $y(0) = 1$. Ποιά είναι το διάστημα ορισμού της λύσης;

3. Λύστε την πλήρη δ.ε.

$$(\sin x + x \cos x) \log y + x(\sin x)y^{-1}y' = 0$$

με την αρχική συνθήκη $y(\pi/2) = e$. Ποιά είναι το διάστημα ορισμού της λύσης;

4. Λύστε με τη μέθοδο των μεταβλητών παραμέτρων τη δ.ε.

$$y'' + y = f(x),$$

όπου f είναι συνάρτηση συνεχής στο \mathbb{R} .