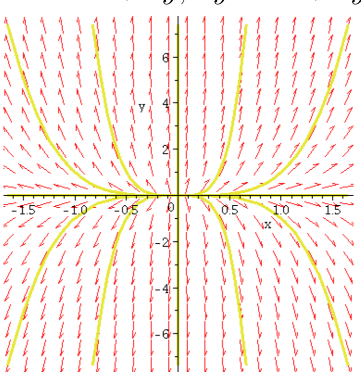
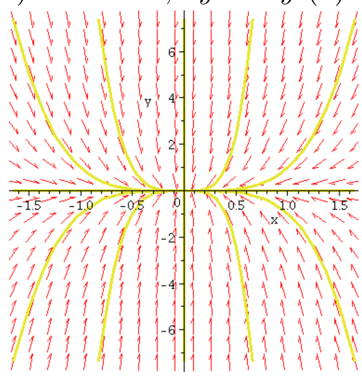
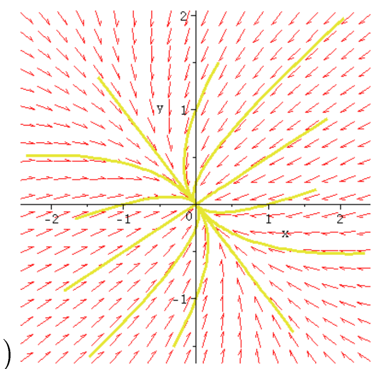
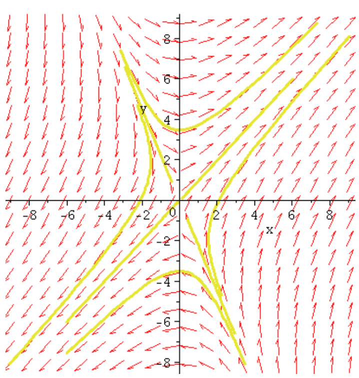
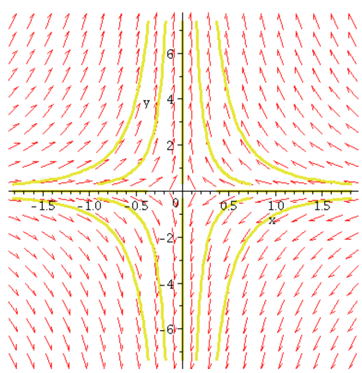
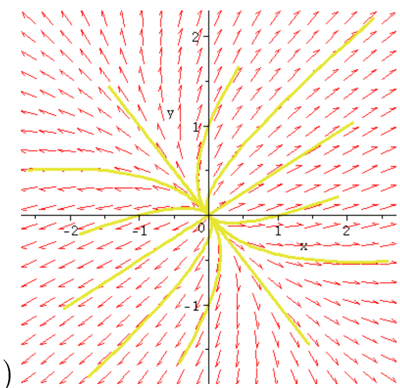
Διαφορικές Εξισώσεις 2ο Τεστ 1 Απριλίου 2013

Ονοματεπώνυμο: __________________________

1. Εάν μετατρέψουμε την εξίσωση $x''(t) + 3x'(t) + 2x(t) = 0$ στο ισοδύναμο σύστημα $\begin{bmatrix} x_1(t) \\ x_2(t) \end{bmatrix}' = A \begin{bmatrix} x_1(t) \\ x_2(t) \end{bmatrix}$ όπου $x_1(t) = x(t)$ τότε ο πίνακα A είναι ο
$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -2 & -3 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 2 & -3 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -2 & -3 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -2 & -3 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -2 & -3 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -3 & -2 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$.

2. Συνταιριάξτε τα παρακατω συστήματα με τα αντίστοιχα γραφήματα.
(1) $x' = -x, \quad y' = -4y$, (2) $x' = -5x - 2y, \quad y' = -x - 4y$ (3) $x' = x, \quad y' = 4y$
(4) $x' = 5x + 2y, \quad y' = x + 4y$, (5) $x' = -2x, \quad y' = 4y$ (6) $x' = 5x + 4y, \quad y' = 9x$

(α)  (β)  (γ) 

(δ)  (ε)  (στ) 

3. Αν $a \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix} e^t + b \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} e^{2t} + y \begin{bmatrix} 3 \\ 3 \\ 5 \end{bmatrix} e^{3t}$ είναι η γενικευμένη λύση του προβλήματος $\overrightarrow{x}' = A\overrightarrow{x}$ και $\overrightarrow{x}(0) = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 2 \end{bmatrix}$ τότε η a πρέπει να είναι ίση με (κυκλώστε το πολύ μια απο τις παρακάτω επιλογές).
$-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, -5.$