Έστω το πρόβλημα αρχικών τιμών

$$\dot{x} = x,$$
$$\dot{y} = -y,$$
$$x(0) = -1,\ y(0) = 1,\ t \in [-2, 2].$$

Να βρείτε την ακριβή λύση του $x,\ \ y$, και στην συνέχεια να σχεδιάσετε την λύση αυτή σε κάθε συντεταγμένη, στο διάστημα $[-2, 2]$. Χρησιμοποιώντας την ode45,υπολογίστε την προσεγγιστική λύση του προβλήματος $x_{ap},\ y_{ap}$, σχεδιάστε την προσεγγιστική λύση σε κάθε συντεταγμένη, και την τροχιά $(x_{ap},\ y_{ap})$ στο διάστημα $[-2, 2]$.
Αν

$$er_x(t) = |x(t) - x_{ap}(t)|,\ \ er_y(t) = |y(t) - y_{ap}(t)|,$$

να σχεδιαστούν τα γραφήματα $(t, er_x(t))$, $(t, er_y(t))$ στο διάστημα $[-2, 2]$, και να υπολογιστούν τα $\max\limits_{t \in [-2,2]} er_x(t)$, $\max\limits_{t \in [-2,2]} er_y(t)$, τέλος να συγκριθούν τα προηγούμενα μέγιστα με τις ποσότητες AbsTol, RelTol της ode45 που χρησιμοποιήσατε κατά τον υπολογισμό της προσεγγιστικής λύσης.

Παράδοση Τρίτη 22 Νοεμβρίου.