

9ο Σετ Ασκήσεων Μαθηματική Ανάλυση

Σύνολο πόντων 10/10 ?

Η διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου του ερωτώμενου (iis21027@uom.edu.gr) καταγράφηκε κατά την υποβολή αυτής της φόρμας.

Όνομα:

Ευστάθιος

Επώνυμο:

Ιωσηφίδης

Αριθμός Μητρώου:

iis21027



✓ Να βρεθεί η γενική λύση της παρακάτω διαφορικής εξίσωσης και να εξεταστεί το σημείο ισορροπίας ως προς την ευστάθεια: *

1/1

$$\ddot{y} + 2\dot{y} + 3y = 9$$

$$y(t) = A_1 e^{-t} + A_2 e^t + 5, \bar{y} = 5$$

☐ Η γενική λύση είναι όπως παραπάνω και το σημείο ισορροπίας 5 είναι ευσταθές.

$$y(t) = A_1 e^{-t} \cos(\sqrt{2}t) + A_2 e^{-t} \sin(\sqrt{2}t) + 3, \bar{y} = 3$$

☒ Η γενική λύση είναι όπως παραπάνω και το σημείο ισορροπίας 3 είναι ευσταθές. ✓

$$y(t) = A_1 e^{-t} \cos(\sqrt{2}t) + A_2 e^{-t} \sin(\sqrt{2}t) + 3, \bar{y} = 3$$

☐ Η γενική λύση είναι όπως παραπάνω και το σημείο ισορροπίας 3 είναι ασταθές.

$$y(t) = A_1 e^{-t} + A_2 e^t + 5, \bar{y} = 5$$

☐ Η γενική λύση είναι όπως παραπάνω και το σημείο ισορροπίας 5 είναι ασταθές.



✓ Να βρεθεί η γενική λύση της παρακάτω διαφορικής εξίσωσης: *

1/1

$$\ddot{y} + 4\dot{y} - y = 0$$

$$y(t) = C_1 e^{-t} + C_2 e^t$$

☐ -

$$y(t) = C_1 e^{-2t} + C_2 e^{2t}$$

☐ -

$$y(t) = C_1 e^{-5t} + C_2 e^{5t}$$

☐ —

$$y(t) = C_1 e^{(-2-\sqrt{5})t} + C_2 e^{(-2+\sqrt{5})t}$$

☒ —



✓ Να βρεθεί η γενική λύση της παρακάτω διαφορικής εξίσωσης: *

1/1

$$\ddot{y} - 5\dot{y} + y = e^t$$

$$y(t) = C_1 e^{\left(\frac{5+\sqrt{21}}{2}\right)t} + C_2 e^{\left(\frac{5-\sqrt{21}}{2}\right)t} - \frac{1}{3}e^t$$

☒ —



$$y(t) = C_1 e^t + C_2 e^{-t} - e^t$$

☐ —

$$y(t) = C_1 e^{2t} + C_2 e^{-2t} - e^{2t}$$

☐ —

$$y(t) = C_1 e^{5t} + C_2 e^{-5t} + e^t$$

☐ —



✓ Να βρεθεί η γενική λύση της παρακάτω διαφορικής εξίσωσης: *

1/1

$$\ddot{y} + 2\dot{y} + y = 0$$

$$y(t) = A_1 e^t + A_2 e^{-t}$$

☐ -

$$y(t) = A_1 e^{-t} + A_2 t e^{-t}$$

☒ -



$$y(t) = A_1 e^t \cos(t) + A_2 e^t \sin(t)$$

☐ —

$$y(t) = A_1 e^{5t} \cos(t) + A_2 e^{5t} \sin(t)$$

☐ —



✓ Να βρεθεί η γενική λύση της παρακάτω διαφορικής εξίσωσης: *

1/1

$$\ddot{y} + \dot{y} + 2y = 0$$

$$y(t) = A_1 e^{-\frac{1}{2}t} \cos\left(\frac{\sqrt{7}}{2}t\right) + A_2 e^{-\frac{1}{2}t} \sin\left(\frac{\sqrt{7}}{2}t\right)$$

☒ —



$$y(t) = A_1 e^t + A_2 e^{-t}$$

☐ —

$$y(t) = A_1 e^t \cos(t) + A_2 e^t \sin(t)$$

☐ —

$$y(t) = A_1 e^{5t} \cos(t) + A_2 e^{5t} \sin(t)$$

☐ —



- ✓ Να βρεθεί η γενική μορφή της λύσης της παρακάτω διαφορικής εξίσωσης και να εξεταστεί το σημείο ισορροπίας ως προς την ευστάθεια: *

1/1

$$\ddot{y} - 4\dot{y} + 4y = 20$$

$$y(t) = C_1 e^t + C_2 e^{-t} + 10, \bar{y} = 10$$

- ☐ Η λύση είναι όπως παραπάνω και το σημείο ισορροπίας 10 είναι ευσταθές.

$$y(t) = C_1 e^t + C_2 e^{-t} + 5, \bar{y} = 5$$

- ☐ Η λύση είναι όπως παραπάνω και το σημείο ισορροπίας 5 είναι ασταθές. ✓

$$y(t) = C_1 e^{2t} + C_2 t e^{2t} + 5, \bar{y} = 5$$

- ☒ Η λύση είναι όπως παραπάνω και το σημείο ισορροπίας 5 είναι ασταθές. ✓

$$y(t) = C_1 e^{5t} + C_2 t e^{5t} + 10, \bar{y} = 10$$

- ☐ Η λύση είναι όπως παραπάνω και το σημείο ισορροπίας 10 είναι ευσταθές.



- ✓ Να βρεθεί η γενική μορφή της λύσης της παρακάτω διαφορικής εξίσωσης και να εξεταστεί το σημείο ισορροπίας ως προς την ευστάθεια: *

1/1

$$\ddot{y} - 4\dot{y} + y = 10$$

$$y(t) = C_1 e^{(2+\sqrt{3})t} + C_2 e^{(2-\sqrt{3})t} + 10, \bar{y} = 10$$

- ☒ Η λύση είναι όπως παραπάνω ✓ και το σημείο ισορροπίας 10 είναι ασταθές.

$$y(t) = C_1 e^{5t} + C_2 e^{-5t} + 4, \bar{y} = 4$$

- ☐ Η λύση είναι όπως παραπάνω και το σημείο ισορροπίας 4 είναι ευσταθές.

$$y(t) = C_1 e^{2t} + C_2 e^{-2t} + 2, \bar{y} = 2$$

- ☐ Η λύση είναι όπως παραπάνω και το σημείο ισορροπίας 2 είναι ασταθές.

$$y(t) = C_1 e^{(2+\sqrt{3})t} + C_2 e^{(2-\sqrt{3})t} + 10, \bar{y} = 10$$

- ☐ Η λύση είναι όπως παραπάνω και το σημείο ισορροπίας 10 είναι ευσταθές.



✓ Να επιλυθεί η παρακάτω διαφορική εξίσωση, ώστε να ικανοποιούνται οι 1/1
δοσμένες αρχικές συνθήκες: *

$$\ddot{y} + 4\dot{y} + 2y = 20, y(0) = 10, \dot{y}(0) = 2$$

$$y(t) = e^{5t} + e^{-5t} + 1$$

☐ -

$$y(t) = -\frac{\sqrt{2}}{2}e^{(-2-\sqrt{2})t} + \frac{\sqrt{2}}{2}e^{(-2+\sqrt{2})t} + 10$$

☒ -



$$y(t) = e^t + e^{-t} + 2$$

☐ —

$$y(t) = e^{5t} + e^{-5t} + 10$$

☐ —



- ✓ Να επιλυθεί η παρακάτω διαφορική εξίσωση και να εξεταστεί το σημείο 1/1
ισορροπίας ως προς την ευστάθεια: *

$$\ddot{y} + 2\dot{y} + y = -10$$

$$y(t) = C_1 e^{-t} + C_2 t e^{-t} - 10, \bar{y} = -10$$

- ☐ Η λύση είναι όπως παραπάνω
και το σημείο ισορροπίας -10
είναι ασταθές.

$$y(t) = C_1 e^{2t} + C_2 e^{-2t} + 2, \bar{y} = 2$$

- ☐ Η λύση είναι όπως παραπάνω
και το σημείο ισορροπίας 2
είναι ευσταθές.

$$y(t) = C_1 e^{2t} + C_2 e^{-2t} + 2, \bar{y} = 2$$

- ☐ Η λύση είναι όπως παραπάνω
και το σημείο ισορροπίας 2
είναι ασταθές.

$$y(t) = C_1 e^{-t} + C_2 t e^{-t} - 10, \bar{y} = -10$$

- ☒ Η λύση είναι όπως παραπάνω ✓
και το σημείο ισορροπίας -10
είναι ευσταθές.



- ✓ Να βρεθεί η γενική μορφή της λύσης της παρακάτω διαφορικής εξίσωσης και να εξεταστεί το σημείο ισορροπίας ως προς την ευστάθεια: *

1/1

$$\ddot{y} + 2\dot{y} - 4y = 10$$

$$y(t) = C_1 e^{(-1-\sqrt{5})t} + C_2 e^{(-1+\sqrt{5})t} - \frac{5}{2}, \bar{y} = -\frac{5}{2}$$

- ☐ Η λύση είναι όπως παραπάνω και το σημείο ισορροπίας $-5/2$ είναι ευσταθές.

$$y(t) = C_1 e^{(-1-\sqrt{5})t} + C_2 e^{(-1+\sqrt{5})t} - \frac{5}{2}, \bar{y} = -\frac{5}{2}$$

- ☒ Η λύση είναι όπως παραπάνω και το σημείο ισορροπίας $-5/2$ είναι ασταθές. ✓

$$y(t) = C_1 e^{-t} + C_2 t e^{-t} - 10, \bar{y} = -10$$

- ☐ Η λύση είναι όπως παραπάνω και το σημείο ισορροπίας -10 είναι ευσταθές.

$$y(t) = C_1 e^{-t} + C_2 t e^{-t} - 10, \bar{y} = -10$$

- ☐ Η λύση είναι όπως παραπάνω και το σημείο ισορροπίας -10 είναι ασταθές.

Αυτή η φόρμα δημιουργήθηκε μέσα στον τομέα UNIVERSITY OF MACEDONIA.

