***Εργασία/Άσκηση 1***

1. Να βρείτε τους μετασχηματισμούς Laplace των παρακάτω αλγεβρικών συναρτήσεων αναπτύσσοντας κατάλληλες εντολές σε μορφή κώδικα σε ένα αρχείο m.file:



, όπου a= 3 τελευταία ψηφία του Α.Μ. /3

, b=έτος γέννησης / 3 τελευταία ψηφία του Α.Μ., (στρογγυλοποιημένο σε ακέραιη μορφή)

, c=[(έτος γέννησης / 3 τελευταία ψηφία του Α.Μ.)-1], (στρογγυλοποιημένο σε ακέραιη μορφή)

*Απάντηση*

H1 (s)= 5/(s + 8) + 5/(s^2 + 25)

H2 (s)= 2/(s + 123)^2 + 6/s + 42/s^4

H3 (s)= 5/(s + 24) + 5/((s + 16)^2 + 25

H4 (s)= 6/(s + 15) + 42/(s + 16)^4 + 2/(s + 138)^2

1. Mε βάση τις συναρτήσεις του ερωτήματος Α, να βρείτε τις ρίζες του αριθμητή (num:numerator) και του παρονομαστή (den: denominator) σε κάθε έναν από τους μετασχηματισμούς Laplace των αλγεβρικών συναρτήσεων H1, H2, H3 και H4, καταγράφοντας κώδικα σε ένα αρχείο m.file (σε παρένθεση ο συνολικός αριθμός ριζών)

*Απάντηση*

Ρίζες Αριθμητή της Η1 (2)= -0.5000+5.7228i , -0.5000 - 5.7228i

Ρίζες Αριθμητή της Η2 (5) = 1.0e+02\*  
 -1.2957+0.0000i  
 -1.1676+0.0000i  
 -0.0191+0.0000i  
 0.0096+0.0166i  
 0.0096-0.0166i

Ρίζες Αριθμητή της Η3 (2)=-16.5000+5.7228i, -16.5000-5.7228i

Ρίζες Αριθμητή της Η4 (5)= 1.0e+02 \*  
 -1.4457 + 0.0000i  
 -1.3176 + 0.0000i  
 -0.1691 + 0.0000i  
 -0.1404 + 0.0166i  
 -0.1404 - 0.0166i

Ρίζες Παρονομαστή της Η1 (3)= 8.000 + 0.000i, -0.000+5.0000i, -0.0000-5.0000i

Ρίζες Παρονομαστή της Η2 (6)= 1.0e+02 \*  
 0.0000 + 0.0000i  
 0.0000 + 0.0000i  
 0.0000 + 0.0000i  
 0.0000 + 0.0000i  
 -1.2300 + 0.0000i  
 -1.2300 - 0.0000i

Ρίζες Παρονομαστή της Η3 (3)= -24.0000 + 0.0000i, -16.0000 + 5.0000i, -16.0000 - 5.0000i

Ρίζες Παρονομαστή της Η4 (6)= 1.0e+02 \*  
  
 -1.3800 + 0.0000i  
 -1.3800 + 0.0000i  
 -0.1500 + 0.0000i  
 -0.1500 - 0.0000i  
 -0.1500 + 0.0000i  
 -0.1500 - 0.0000i

1. Να επιλύσετε με την βοήθεια μετασχηματισμών Laplace τις παρακάτω διαφορικές εξισώσεις και να κατασκευάσετε την απόκριση τους σε μορφή κώδικα σε ένα αρχείο ή σε δύο ξεχωριστά m.file:

, Με αρχικές συνθήκες y(0)=y’(0)=y’’(0)=0

, Με αρχικές συνθήκες y(0)=y’(0)=y’’(0)=1

*Απάντηση*

Y(s)=

y(t)=

Διάγραμμα y(t) versus t

*Απάντηση*

Y(s)=

y(t)=

Διάγραμμα y(t) versus t

Τι παρατηρείτε στην y(t) μεταξύ των δύο περιπτώσεων?

*Απάντηση*

***Παρατηρήσεις: Οι εργασίες/ασκήσεις είναι ατομικές και θα σταλούν μέσω eclass (απαντήσεις στο word file και αποστολή των αρχείων matlab) έως τις 10/11. Mετά την προθεσμία δεν θα γίνονται δεκτές, εκτός και αν συντρέχει σοβαρός λόγος. Καλούνται οι φοιτητές να συμβουλευθούν τις βοηθητικές διαφάνειες και για οποιαδήποτε απορία μπορούν να επικοινωνήσουν με τον Διδάσκων Δ.Ιψάκη (***[***dipsakis@pem.tuc.gr***](mailto:dipsakis@pem.tuc.gr)***). Καλή σας επιτυχία!***