

ΑΣΚΗΣΗ 1

Να γραφτεί πρόγραμμα (**εponimo_1.m**) στο οποίο θα υπολογίζεται το εμβαδόν τριγώνου από τον τύπο του Ήρωνα.

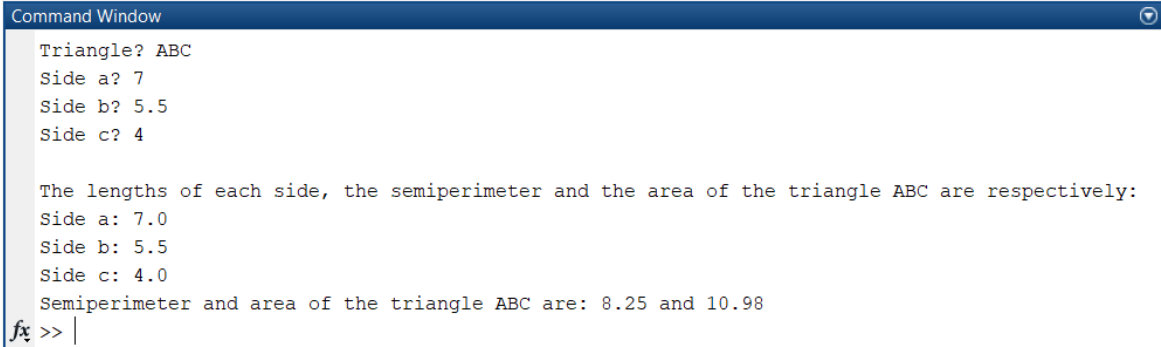
Υπενθυμίζεται ότι: Στην Ευκλείδεια Γεωμετρία, ο τύπος του Ήρωνα δίνει το εμβαδόν ενός τριγώνου συναρτήσει του μήκους των πλευρών του. Σύμφωνα με αυτόν, ένα τρίγωνο με μήκη πλευρών α , β , και γ έχει εμβαδό E :

$$E = \sqrt{\tau(\tau - \alpha)(\tau - \beta)(\tau - \gamma)}$$

όπου τ είναι η ημιπερίμετρος του τριγώνου, δηλαδή:

$$\tau = \frac{\alpha + \beta + \gamma}{2}$$

Αρχικά θα εισάγεται το όνομα του τριγώνου καθώς και τα μήκη των τριών πλευρών του (ακέραιοι ή δεκαδικοί, από 0 έως 100). Στη συνέχεια, θα υπολογίζεται η ημιπερίμετρος και το εμβαδόν και θα απεικονίζονται ως εξής:



```

Command Window
Triangle? ABC
Side a? 7
Side b? 5.5
Side c? 4

The lengths of each side, the semiperimeter and the area of the triangle ABC are respectively:
Side a: 7.0
Side b: 5.5
Side c: 4.0
Semiperimeter and area of the triangle ABC are: 8.25 and 10.98
fx >> |

```

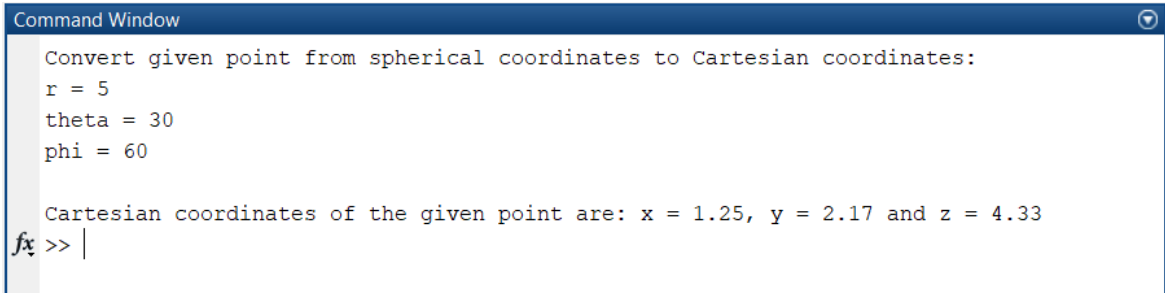
Σημείωση:

Οι 3 πλευρές που εισάγονται αρχικά από το χρήστη, θα απεικονίζονται στη συνέχεια όπως στο παράδειγμα, με ένα δεκαδικό ψηφίο, ενώ η ημιπερίμετρος και το εμβαδόν του τριγώνου με τουλάχιστον 2 δεκαδικά ψηφία.

ΑΣΚΗΣΗ 2

Να γραφτεί πρόγραμμα (**eponimo_2.m**) στο οποίο, αφού εμφανιστεί το κείμενο όπως στο παράδειγμα που ακολουθεί, θα γίνονται οι εξής διεργασίες:

- i) θα ζητούνται από το χρήστη οι σφαιρικές συντεταγμένες r , θ και φ ενός σημείου,
- ii) θα υπολογίζονται οι καρτεσιανές συντεταγμένες x , y και z και
- iii) τέλος οι καρτεσιανές συντεταγμένες θα απεικονίζονται με `fprintf`, ώστε τα αποτελέσματα να φαίνονται με την παρακάτω μορφή (να χρησιμοποιηθεί μόνο μία εντολή `fprintf`).



```
Command Window
Convert given point from spherical coordinates to Cartesian coordinates:
r = 5
theta = 30
phi = 60

Cartesian coordinates of the given point are: x = 1.25, y = 2.17 and z = 4.33
fx >> |
```

ΑΣΚΗΣΗ 3

Πληκτρολογήστε πρόγραμμα (**eponimo_3.m**) στο οποίο θα τυπώνεται μήνυμα:

Sum and mean value of matrix are respectively 38 and 4.75

υπολογισμού δηλαδή του αθροίσματος και της μέσης τιμής των στοιχείων του πίνακα:

1
1
4
10
10
1
5
6

Σημείωση: Στον κώδικα να συμπεριλάβετε τη γενική μορφή για οποιονδήποτε μονοδιάστατο πίνακα.

ΑΣΚΗΣΗ 4

Πληκτρολογήστε πρόγραμμα (**eponimo_4.m**) στο οποίο θα τυπώνεται μήνυμα:

Sum and mean value of matrix are respectively 102 and 8.5

υπολογισμού δηλαδή του αθροίσματος και της μέσης τιμής των στοιχείων του πίνακα:

```
7   3   -4   20
7   5    4   10
8  -2    4   40
```

Σημείωση: Στον κώδικα να συμπεριλάβετε τη γενική μορφή για οποιονδήποτε δισδιάστατο πίνακα.

ΑΣΚΗΣΗ 5

Πληκτρολογήστε πρόγραμμα (**eponimo_5.m**) στο οποίο θα τυπώνεται μήνυμα:

Mean value of matrix [1 7 3 4; 6 3 6 7] is: 4.625

υπολογισμού δηλαδή της μέσης τιμής των στοιχείων του πίνακα με **bold** γραμματοσειρά:

```
8   2  -9   9   4   5
7   1   1  7  3  4
6   4   6  3  6  7
```

ΑΣΚΗΣΗ 6

Να γίνει πρόγραμμα (**eponimo_6.m**) όπου να απεικονίζονται γραφικά οι εξισώσεις:

$y_1 = 5x^2$ (παραβολή) με μπλε χρώμα και είδος σημείου αστερίσκο.

$y_2 = 30x + 5000$ (ευθεία) με κόκκινο χρώμα και είδος σημείου κύκλο.

Οι γραφικές παραστάσεις πρέπει να γίνουν στο ίδιο σύστημα αξόνων, για x από -100 έως 100 με βήμα 2.

Επίσης να γίνει πλέγμα και δημιουργία υπομνήματος που να δηλώνεται η πρώτη εξίσωση σαν παραβολή και η δεύτερη εξίσωση σαν ευθεία.

ΑΣΚΗΣΗ 7

Να γίνει πρόγραμμα (**eponimo_7.m**) όπου να απεικονίζονται γραφικά η σχέση των βαθμών Φαρενάιτ με τους βαθμούς Κελσίου.

Η σχέση των θερμοκρασιών Φαρενάιτ (F) και Κελσίου (C) είναι η εξής:

$$F = \frac{9}{5}C + 32$$

Η γραφική παράσταση να γίνει από -273°C (απόλυτο μηδέν) έως 100°C με βήμα 5, και το γράφημα να απεικονίζεται με χρώμα κόκκινο και είδος σημείου αστερίσκο.

Επίσης στη γραφική παράσταση να δημιουργηθούν:

1. Πλέγμα αξόνων.
2. Τίτλοι στους άξονες. Στον άξονα x να δηλωθούν οι βαθμοί Celsius (C) και στον άξονα y να δηλωθούν οι βαθμοί Fahrenheit (F).
3. Τίτλος στο διάγραμμα η εξίσωση: $F = \frac{9}{5}C + 32$.
4. Υπόμνημα που να δηλώνεται: "Κυματομορφή των βαθμών Φαρενάιτ με τους βαθμούς Κελσίου", στο 2^ο τεταρτημόριο.

ΑΣΚΗΣΗ 8

Η εξίσωση της απομάκρυνσης x συναρτήσει του χρόνου t σε μια απλή αρμονική ταλάντωση δίνεται από τη σχέση:

$$x = A \eta\mu(\omega t) \quad \text{ή} \quad x = A \eta\mu(2\pi f t)$$

όπου A το πλάτος της ταλάντωσης και f η συχνότητά της.

Στις πραγματικές ταλαντώσεις, πάντοτε υπάρχουν τριβές, που συχνά είναι ανάλογες της ταχύτητας του σώματος. Τότε, **το πλάτος ελαττώνεται εκθετικά με το χρόνο:**

$$A = A_0 e^{-\Lambda t}$$

όπου A_0 το αρχικό πλάτος και Λ μια σταθερά (σταθερά απόσβεσης).

Συνδυάζοντας τις παραπάνω εξισώσεις, συμπεραίνουμε ότι η εξίσωση της απομάκρυνσης σε συνάρτηση με το χρόνο σε μια **αρμονική ταλάντωση με τριβές** δίνεται από τη σχέση:

$$x = A_0 e^{-\Lambda t} \eta\mu(2\pi f t)$$

α) Να γίνει πρόγραμμα (**εponimo_8.m**) όπου να απεικονίζεται γραφικά η απομάκρυνση x σε συνάρτηση με το χρόνο t , με μπλε χρώμα και είδος σημείου αστερίσκο, στην περίπτωση μιας αρμονικής ταλάντωσης με τριβές.

Χρησιμοποιήστε τις παρακάτω τιμές:

Αρχικό πλάτος $A_0 = 10$ (το αρχικό πλάτος της ταλάντωσης θα ξεκινάει από 10 και όχι από το μηδέν)

Συχνότητα $f = 2$

Σταθερά απόσβεσης $\Lambda = 0.4$

Χρόνος από 0 έως 5 (βήμα κατά προτίμηση μικρό)

β) Στο ίδιο διάγραμμα πρέπει να απεικονίζεται και η εκθετική ελάττωση του πλάτους A σε συνάρτηση με το χρόνο t (με κόκκινο χρώμα και είδος γραμμής διακεκομμένες).

γ) Επίσης στη γραφική παράσταση να δημιουργηθούν:

1. Τίτλος στον άξονα x (να δηλωθεί ο χρόνος t)
2. Υπόμνημα που να δηλώνεται η απομάκρυνση $x(t)$ και το πλάτος $A(t)$
3. Πλέγμα στο σύστημα αξόνων

ΑΣΚΗΣΗ 9

Δημιουργήστε ένα πρόγραμμα (**eponimo_9.m**) στο οποίο:

- i) θα ζητείται το ονοματεπώνυμο ενός αποφοίτου και ο βαθμός πτυχίου του (με δύο δεκαδικά ψηφία)
- ii) στη συνέχεια το Command Window θα καθαρίζεται και
- iii) θα τυπώνεται κατάλληλο μήνυμα, σε μία γραμμή, σύμφωνα με το παρακάτω παράδειγμα:

Ο φοιτητής με ονοματεπώνυμο Nikos Nikolaou έχει βαθμό πτυχίου: 6.00
(ΚΑΛΩΣ)

>>

ή

Ο φοιτητής με ονοματεπώνυμο Nikos Nikolaou έχει βαθμό πτυχίου: 7.00
(ΛΙΑΝ ΚΑΛΩΣ)

>>

ή

Ο φοιτητής με ονοματεπώνυμο Nikos Nikolaou έχει βαθμό πτυχίου: 9.00
(ΑΡΙΣΤΑ)

>>

Δίνεται ότι ο χαρακτηρισμός πτυχίου ενός αποφοίτου ανάλογα με το βαθμό του είναι από 5 - 6,5 (ΚΑΛΩΣ), από 6,5 - 8,5 (ΛΙΑΝ ΚΑΛΩΣ) και από 8,5 - 10 (ΑΡΙΣΤΑ).

Σημείωση: Σε περίπτωση που ο βαθμός είναι 0 έως 5 τότε θα τυπώνεται μήνυμα ότι ο φοιτητής κόπηκε ενώ όταν ο βαθμός που εισάγεται δεν καλύπτει καμία από τις παραπάνω συνθήκες, δηλαδή για βαθμό διάφορο του 0 έως 10, θα τυπώνεται μήνυμα (Λάθος εισαγωγή βαθμού!), σύμφωνα με το παρακάτω παράδειγμα:

Ο φοιτητής με ονοματεπώνυμο Nikos Nikolaou κόπηκε με βαθμό πτυχίου:
3.00

>>

ή αντίστοιχα

Λάθος εισαγωγή βαθμού!

>>

ΑΣΚΗΣΗ 10

Να γραφτεί πρόγραμμα (**eponimo_10.m**) το οποίο να επιτρέπει την ατέρμονη λειτουργία του μενού επιλογών του παραδείγματος που ακολουθεί, μέχρι να δοθεί ως επιλογή ο χαρακτήρας 'E'.

Σημείωση: Κάθε φορά που δίνεται μία επιλογή 1, 2 ή 3 με μία εντολή `clc` θα καθαρίζεται το Command Window και θα ακολουθεί το επόμενο τρέξιμο, έως ότου δοθεί η επιλογή 'E' οπότε και θα διακόπτεται η εκτέλεση του προγράμματος.

Παράδειγμα:

1ο τρέξιμο:

```
*** MENU TV ***
```

1. Έξοδος DVI
2. Έξοδος HDMI
3. Έξοδος VGA
- E. Exit

Selection: **1**

Σύνδεσε την έξοδο DVI

Press any key to continue

2ο τρέξιμο:

```
*** MENU TV ***
```

1. Έξοδος DVI
2. Έξοδος HDMI
3. Έξοδος VGA
- E. Exit

Selection: **2**

Σύνδεσε την έξοδο HDMI

Press any key to continue

3ο τρέξιμο:

```
*** MENU TV ***
```

1. Έξοδος DVI
2. Έξοδος HDMI
3. Έξοδος VGA
- E. Exit

Selection: **3**

Σύνδεσε την έξοδο VGA

Press any key to continue

4ο τρέξιμο:

*** MENU TV ***

1. Έξοδος DVI
2. Έξοδος HDMI
3. Έξοδος VGA

E. Exit

Selection: **0**

Not valid selection!

Press any key to continue

5ο τρέξιμο:

*** MENU TV ***

1. Έξοδος DVI
2. Έξοδος HDMI
3. Έξοδος VGA

E. Exit

Selection: **E**

Bye bye...

>>