Ασκήσεις Εξάσκησης (Εργ. 6)

Επιμέλεια : Αλέξανδρος Αργυρόπουλος Επικοινωνία : alex.argiropoulos2004@gmail.com

Κώδικας σε LaTeX

1. Δίνεται ότι $e^{ix} = cosx + isinx, \forall x \in \mathbb{R}$ και $(if(x))' = if'(x)$. Να βρεθεί η $\frac{df}{dx}(x)$ αν $f(x) = e^{ix}, x \in \mathbb{R}$ και το όριο

$$\lim_{\beta \to 2\pi - 1} \int_0^{\beta+1} \mathrm{Re}(f(x))dx$$

όπου $\mathrm{Re}(z)$ είναι το πραγματικό μέρος του μιγαδικού αριθμού z . (π.χ. $Re(5i + 4) = 4$)

Προγραμματισμός σε Python

1. Μία εκπαιδευτικός σας ζητάει να φτιάξετε ένα πρόγραμμα που θα τη βοηθήσει στη διδασκαλία της ευθείας των πραγματικών αριθμών . Το πρόγραμμα θα ζητάει από το χρήστη να καθορίσει ένα κλειστό διάστημα . Πρέπει να δοθεί η δυνατότητα στο χρήστη να εισάγει τετραγωνική ρίζα και να τυπώνεται βοηθητικό μήνυμα για το πώς θα το κάνει (Υπόδειξη : Θα χρειαστεί να βάλετε την είσοδο του χρήστη στη συνάρτηση eval()) . Έπειτα θα κληθεί να εισάγει έναν αριθμό εντός του διαστήματος . Αν τα καταφέρει το πρόγραμμα να τερματίζει με κατάλληλο μήνυμα . Αν δεν τα καταφέρει θα πρέπει να εισάγει 2 αριθμούς εντός του διαστήματος (Κάθε αποτυχία αυξάνει το πλήθος κατά 1) . Σε κάθε πολλαπλή εισαγωγή 1 λάθος θα πρέπει να είναι αρκετό για να τερματιστεί η προσπάθεια . Αν έχουν γίνει τουλάχιστον 2 προσπάθειες το τερματικό μήνυμα πρέπει να περιλαμβάνει α) το πλήθος των προσπαθειών , β) το ποσοστό επιτυχίας $:= \frac{\text{πλήθος εισαγωγών}}{\text{πλήθος αναμενόμενων εισαγωγών}}$ (π.χ. μετά από 3 προσπάθειες το αναμενόμενο πλήθος εισαγωγών είναι 6 , σε 4 είναι 10 , ...) γ) Τον αριθμό με το μέγιστο σφάλμα (ποιο από τα λάθη ήταν πιο μακριά από το διάστημα) .

2. Γράψτε πρόγραμμα που δέχεται γωνία θ σε μοίρες και τη μετατρέπει σε ακτίνια (rad) . Έπειτα θα εκτυπώνει τη γωνία και στις δύο μορφές και θα ρωτάει τα εξής : "Να υπολογιστεί το f(θ) ? " , όπου f $\in \{\sin, \cos, \tan\}$. Αν η απάντηση είναι Yes ή yes να γίνεται , αν είναι NO ή no να μη γίνεται , ενώ σε κάθε άλλη περίπτωση να επιστρέφει μήνυμα σφάλματος .

3. Φτιάξτε πρόγραμμα που ζητάει από το χρήστη να εισάγει n ακέραιους αριθμούς . Το πλήθος n δίνεται από το χρήστη και θεωρούμε ότι εισάγει αποδεκτές τιμές . Αν a_k ο k-οστός ακέραιος τότε να υπολογίζει το

$$S := \sum_{k=1}^{n} f(a_k), \qquad \text{όπου } f(x) = \begin{cases} 2x, & \text{αν x = 3k + 1 ή x = 3k + 2} \\ 3x - 5, & \text{αλλιώς} \end{cases}, \quad k \in \mathbb{Z}$$

Έπειτα θα του ζητάει να εισάγει αριθμούς μικρότερους από S . Οι εισαγωγές να σταματάνε όταν γίνει λάθος ή δεν ικανοποιηθεί η συνθήκη. Τέλος θα πρέπει να γίνει καταμέτρηση των θετικών και των αρνητικών και να υπολογίζεται ο μέσος όρος των θετικών , των αρνητικών και ο συνολικός .