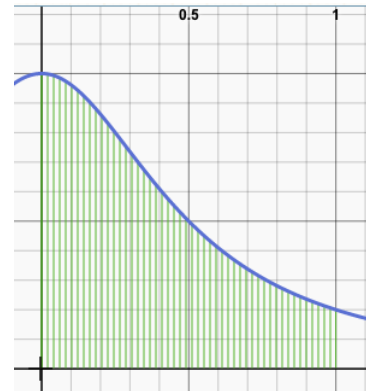


Εργαστηριακή άσκηση Ε2β

Η δεύτερη εργαστηριακή άσκηση προϋποθέτει τα εξής κεφάλαια της Ρύθμης: βασικοί τύποι δεδομένων, εντολές εισόδου/εξόδου, εντολές ελέγχου, εντολές επιλογής, συναρτήσεις

Στο διπλανό σχήμα φαίνεται η γραφική παράσταση της συνάρτησης:

$$f(x) = \frac{1}{1 + 4x^2}$$



Φτιάξτε ένα πρόγραμμα που θα υπολογίζει το ολοκλήρωμα

$$\int_{x_1}^{x_2} f(x) dx$$

με τη μέθοδο του τραpezίου.

Το πρόγραμμα θα ζητά από τον χρήστη να εισάγει 3 παραμέτρους σε μια γραμμή, χωρισμένες με κόμματα:

x_1, x_2, n

όπου $[x_1, x_2]$ είναι το διάστημα ολοκλήρωσης και n είναι το πλήθος των τραpezίων που χρησιμοποιούνται στην προσέγγιση.

Το n θα είναι πάντα ακέραιο και μη αρνητικό. Τα x_1, x_2 θα είναι πραγματικοί αριθμοί με $x_1 < x_2$. Να κάνετε έλεγχο της εισόδου του χρήστη

Το πρόγραμμα θα τυπώνει το ολοκλήρωμα με ακρίβεια 4 δεκαδικών ψηφίων και αμέσως θα διαβάζει νέα τριάδα παραμέτρων επαναλαμβάνοντας τη διαδικασία μέχρι ο χρήστης να δώσει <enter>

Προτείνεται να δημιουργήσετε συνάρτηση $f(x)$ η οποία θα υπολογίζει την τιμή της συνάρτησης για δοσμένη τιμή του x .

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τη σελίδα

<https://demonstrations.wolfram.com/ComparingBasicNumericalIntegrationMethods/>

για να πειραματιστείτε με τη μέθοδο του τραpezίου που επιτρέπει την προσέγγιση υπολογισμού της επιφάνειας κάτω από την καμπύλη μιας συνάρτησης με διαδοχικά τραpezία. Όπως φαίνεται όσο ο αριθμός των τραpezίων αυξάνει ο υπολογισμός του ολοκληρώματος πλησιάζει το όριο.

Παράδειγμα εκτέλεσης:

δώσε x_1, x_2 (όρια ολοκλήρωσης με $x_1 < x_2$) και n αριθμό τραpezίων ως x_1, x_2, n : 0,1,5

Το ολοκλήρωμα είναι 0.5525

δώσε x_1, x_2 (όρια ολοκλήρωσης με $x_1 < x_2$) και n αριθμό τραpezίων ως x_1, x_2, n : 0,1,10

Το ολοκλήρωμα είναι 0.5533

δώσε x_1, x_2 (όρια ολοκλήρωσης με $x_1 < x_2$) και n αριθμό τραpezίων ως x_1, x_2, n : 0,1,50

Το ολοκλήρωμα είναι 0.5536

δώσε x_1, x_2 (όρια ολοκλήρωσης με $x_1 < x_2$) και n αριθμό τραpezίων ως x_1, x_2, n : 0,1,100

Το ολοκλήρωμα είναι 0.5536

δώσε x_1, x_2 (όρια ολοκλήρωσης με $x_1 < x_2$) και n αριθμό τραpezίων ως x_1, x_2, n :