

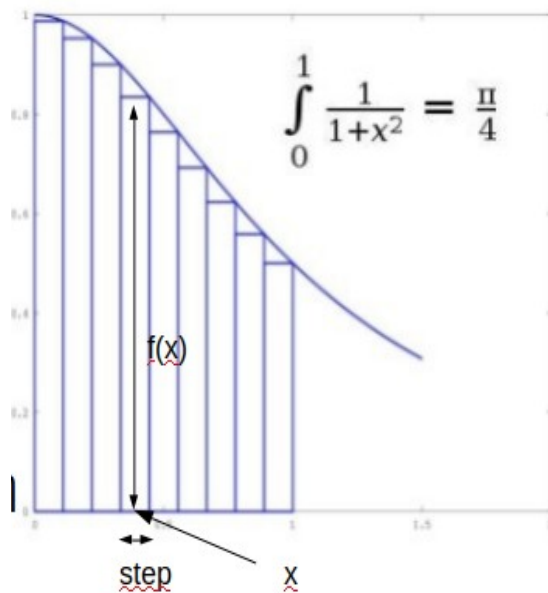
## Παράλληλος και Κατανεμημένος Υπολογισμός

### Εργαστήριο 4

#### 1. Υπολογισμός του $\pi$ με αριθμητική ολοκλήρωση

Αφού μελετήσετε τον 06\_Code/VecSum εφαρμόστε τις αντίστοιχες μεθόδους σε ένα πρόβλημα αριθμητικής ολοκλήρωσης, στον υπολογισμό του  $\pi$ . Ο ακολουθιακός κώδικας βρίσκεται στο 06\_Code/NumInt.

Η ιδέα του υπολογισμού του  $\pi$  με αριθμητική ολοκλήρωση φαίνεται παρακάτω. Χωρίζουμε το πεδίο τιμών σε numSteps μικρά τμήματα, με μήκος step. Στο μέσο κάθε τμήματος υπολογίζουμε τα  $x$ ,  $f(x)$  και αθροίζουμε τις τιμές των εμβαδών  $\text{step} \cdot f(x)$  για να υπολογίσουμε το  $\pi/4$ .



```
step = 1.0 / numSteps;  
for (i=0; i < numSteps; ++i) {  
    x = ((double)i+0.5)*step;  
    sum += 4.0/(1.0+x*x);  
}  
pi = sum * step;
```

$f(x)$

Μελετήστε τον ακολουθιακό κώδικα στο 06\_Code/NumInt. Αρχικά εκτελέστε πειράματα με τον ακολουθιακό κώδικα και πρόχειρη χρονομέτρηση για να καταλάβετε τη συμπεριφορά του κώδικα. Στη συνέχεια με βάση το κώδικα στο 06\_Code/VecSum υλοποιήστε τα διάφορα σχήματα απεικόνισης-αναγωγής και συγκρίνετε τους χρόνους εκτέλεσης.