

Κανόνας του Τραπεζίου

Εκτίμηση Ορισμένου Ολοκληρώματος με τη μέθοδο του Τραπεζίου με άγνωστη συνάρτηση.

Η μέθοδος του τραπεζίου που περιγράφεται εφαρμόζεται στις περιπτώσεις που η συνάρτηση είναι άγνωστη και γνωρίζουμε τιμές της σε ορισμένα σημεία του διαστήματος.

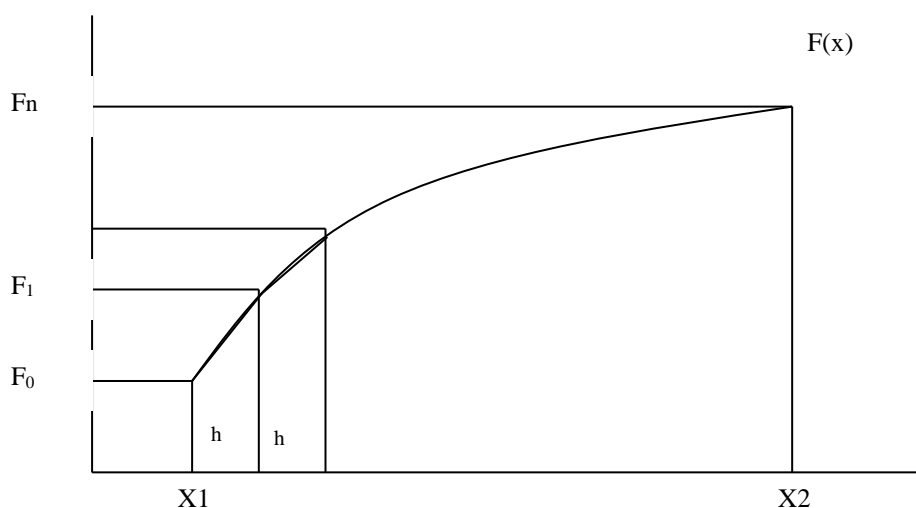
Η εκτίμηση του Ορισμένου Ολοκληρώματος της συνάρτησης $F(x)$ στο διάστημα $[x_1, x_2]$ δίδεται από τον τύπο :

$$\int_{x_1}^{x_2} F(x) dx = \left(\frac{h}{2}\right) \cdot [F_0 + F_n + 2 \cdot (F_1 + F_2 + F_3 + \dots + F_{n-1})]$$

όπου $h = (x_2 - x_1)/n$, n αριθμός σημείων επιλεγμένων ώστε να εξασφαλίζεται ακρίβεια στην εκτίμηση του ορισμένου ολοκληρώματος και $F_0, F_1, F_2, \dots, F_n$ είναι οι τιμές της συνάρτησης στα $(n+1)$ σημεία $x_1, x_1+h, x_1+2 \cdot h, x_1+3 \cdot h, \dots, x_2$.

Η τεχνική αυτή καλείται κανόνας του τραπεζίου διότι το ολοκλήρωμα προσεγγίζεται από το άθροισμα από τα εμβαδά των n επιμέρους τραπεζίων που δημιουργούνται αν διαιρέσουμε το διάστημα $[x_1, x_2]$ σε n υποδιαστήματα.

$$E_{\text{τραπεζίου}} = (1/2) \cdot (\text{Βάση1} + \text{Βάση2}) \cdot \text{Ύψος}$$



Σχήμα 1: Κανόνας του Τραπεζίου