

## ÖDEV – 1

1) Aşağıda verilen integrali düşünelim:

$$A = \int_{x=2}^5 (x^2 + 3) dx$$

a)  $x \in [2,5]$  bölgesini  $N=10$  eş parçaya bölüp her bölümün ortasındaki noktaları bulalım ve bu noktaları  $x_i = 2.15 + (i - 1)0.3$  olarak adlandıralım. Yukarıdaki integrali

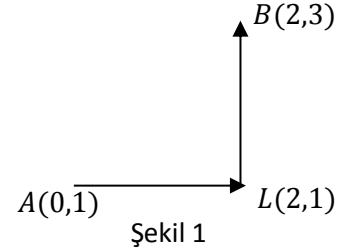
$$A = \sum_{i=1}^{N=10} (x_i^2 + 3)0.3$$

toplamı ile yaklaşık olarak hesaplayabiliriz. Bu toplamı elle yapın ve bu toplamı hesaplayan bir MATLAB kodu yazın (Basit bir “for” döngüsü). Verilen integralin değerini analitik olarak hesaplayın. Sonuçlar aynı mı yorumlayın.

b)  $N=100$ ,  $N=1000$ ,  $N=10000$  için integralin değerini hesaplayan bir MATLAB kodu yazın. Bölmeleme sayısı arttıkça sonuçlar nasıl değişmektedir, yorumlayınız.

2) Aşağıda verilen integrali düşünelim:

$$G = \int_{A(0,1)}^{B(2,3)} \vec{F} \cdot d\vec{l}$$



- a) Şekil 1 üzerinde verilen A-L-B yolunun üzerinde  $\vec{F} = xy\vec{e}_x + y^2\vec{e}_y$  vektör fonksiyonunun integralini analitik olarak hesaplayınız.
- b) AL yolun  $N = 5$  parçaya bölünüz, her parçanın orta noktasında  $\vec{F}_i = x_i y_i \vec{e}_x + y_i^2 \vec{e}_y$  vektörünün değerini elle hesap ediniz. Yolun her parçasında  $\vec{\Delta l}_i = 0.4 \vec{e}_x$  olmaktadır, o halde  $G_{AL} \cong \sum_{i=1}^{N=5} \vec{F}_i \cdot \vec{\Delta l}_i$  olduğu açıktır.  $G_{AL} \cong \sum_{i=1}^{N=5} \vec{F}_i \cdot \vec{\Delta l}_i$ 'yi hesaplayınız. Benzer şekilde yolun LB kısmını da  $N = 5$  parçaya bölünüz ve  $G_{LB} \cong \sum_{i=1}^{N=5} \vec{F}_i \cdot \vec{\Delta l}_i$ 'yi elle hesaplayınız.  $G \cong G_{AL} + G_{LB}$  'yi elle hesaplayınız ve sonucu a)'daki sonuç ile karşılaştırınız.
- c) b)'deki sonucu MATLAB kodu ile elde ediniz.
- d) MATLAB kodunda  $N=10$ ,  $N=100$ ,  $N=1000$ ,  $N=10000$  için sonucu hesaplayıp numerik integralin gerçekte nasıl yakınsadığını görünüz.