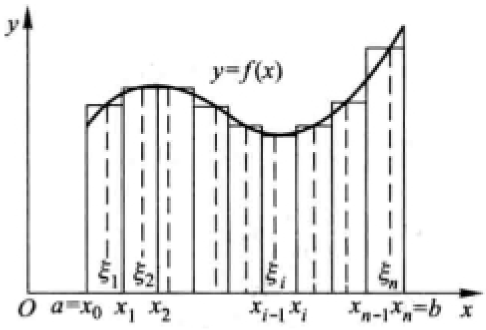
第6章 定积分的运用

在本章中，作图比较重要，作出了函数的大致图形就已经成功了一半。

第1节 定积分的元素法



（ $\lambda = max(\Delta x_1, \Delta x_2, \ldots, \Delta x_n)$ ）

1. 把曲边梯形分成 i 份，每份的面积可以近似值： $\Delta S_i = f(\xi_i)\Delta x_i$
2. 求和得面积近似值为 $S \approx \sum_{i=1}^{n} f(\xi_i)\Delta x_i$
3. 求极限得 $S = \lim_{\lambda \to 0} \sum_{i=1}^{n} f(\xi_i)\Delta x_i = \int_a^b f(x)dx$

第2节 定积分在几何学上的应用

1. 求函数图形的面积，应用元素法即可求出。
   （注意： 1. 直角坐标系下求面积的时候比较一下按y轴分割求起来方便还是按x轴分割求起来方便 2. 极坐标系下分割成小扇形）

2. 求体积，分割成面积元应用元素法即可求出。

3. 求弧长，分割成线元用元素法即可求出。
   直角坐标系下：弧长 $l = \int_\alpha^\beta \sqrt{1 + y'^2}\, dx$
   极坐标系下 ： 弧长 $l = \int_\alpha^\beta \sqrt{\rho^2(\theta) + \rho'^2(\theta)}\, d\theta$

第3节 定积分在物理学上的应用

1. 变力做功，（ $W = F \cdot x$ ）用元素法分别计算出每一小段距离上做的功再求和求极限即可求出做的功。

2. 水压力，（ $F = p \cdot s$ ， $p = \rho g h$ ）也是元素法，按深度分割，求和求极限。

3. 引力，（ $F = G\frac{m_1 m_2}{r^2}$ ）一般是求一个质点和另一不可看成质点的物体之间的引力。同样使用元素法求出非质点物体每一个小部分对质点的引力，再求和求极限。