

صيغ المجاميع

$$\sum_{i=1}^n c = c n, \quad c \text{ عدد ثابت}$$

$$\sum_{i=1}^n i^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

$$\sum_{i=1}^n i^4 = \frac{6n^5 + 15n^4 + 10n^3 - n}{30}$$

$$\sum_{i=1}^n (a_i \pm b_i) = \sum_{i=1}^n a_i \pm \sum_{i=1}^n b_i$$

$$\sum_{i=1}^n i = \frac{n(n+1)}{2}$$

$$\sum_{i=1}^n i^3 = \frac{n^2(n+1)^2}{4}$$

$$\sum_{i=1}^n c_i = c \sum_{i=1}^n i, \quad c \text{ عدد ثابت}$$

$$\sum_{i=1}^n i^5 = \frac{2n^6 + 6n^5 + 5n^4 - n^2}{12}$$

استعمل النهايات ، لإيجاد مساحة المنطقة المحصورة بين منحنى الدالة
والمحور x والمغطاة بالتكامل المحدد :

مثال

$$\int_0^3 x dx$$

$$\Delta x = \frac{b-a}{n} = \frac{3-0}{n} = \frac{3}{n}$$

$$x_i = a + i\Delta x = 0 + i \frac{3}{n} = \frac{3i}{n}$$

$$\int_0^3 x dx = \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n f(x_i) \Delta x$$

$$= \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n x_i \Delta x$$

$$= \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n \frac{3i}{n} \cdot \frac{3}{n}$$

$$= \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^n \frac{9i}{n^2}$$

$$= \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{9}{n^2} \sum_{i=1}^n i$$

$$= \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{9}{n^2} \left[\frac{n(n+1)}{2} \right]$$

$$= \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{9n^2}{2n^2} + \frac{9n}{2n^2} \right)$$

$$= \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{9n^2}{2n^2} + \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{9n}{2n^2}$$

$$= \frac{9}{2} + 0$$

$$= \frac{9}{2}$$