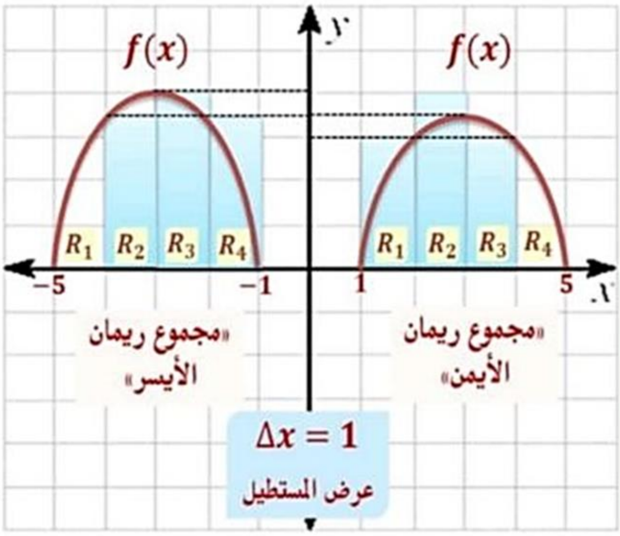
التكامل

محدد: $\int_a^b f(x)d(x)$ — الناتج قيمة عددية

غير محدد: $\int f(x)d(x)$ — الناتج دالة + C

$$\int_a^b f(x)\, d(x)$$

- رمز التكامل: $\int$
- الحد الأعلى: b
- الحد الأدنى: a
- دالة التكامل: $f(x)$
- دلالة المتغير: $d(x)$



$\Delta x = 1$ عرض المستطيل

المساحة باستعمال الأطراف اليمنى

$R_1 = 1\cdot f(2)$
$= 1 \times 3 = 3$

$R_2 = 1\cdot f(3)$
$= 1 \times 3.5 = 3.5$

$R_3 = 1\cdot f(4)$
$= 1 \times 3 = 3$

$R_4 = 1\cdot f(5)$
$= 1 \times 0 = 0$

المساحة الكلية 9.5 وحدة مربعة

المساحة باستعمال الأطراف اليسرى

$R_1 = 1\cdot f(-5)$
$= 1 \times 0 = 0$

$R_2 = 1\cdot f(-4)$
$= 1 \times 3.5 = 3.5$

$R_3 = 1\cdot f(-3)$
$= 1 \times 4 = 4$

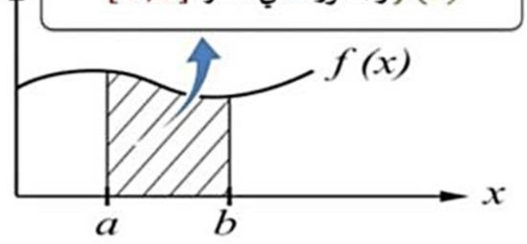
$R_4 = 1\cdot f(-2)$
$= 1 \times 3.5 = 3.5$

المساحة الكلية 11 وحدة مربعة

صيغة التكامل المحدد «مجموع ريمان الأيمن»

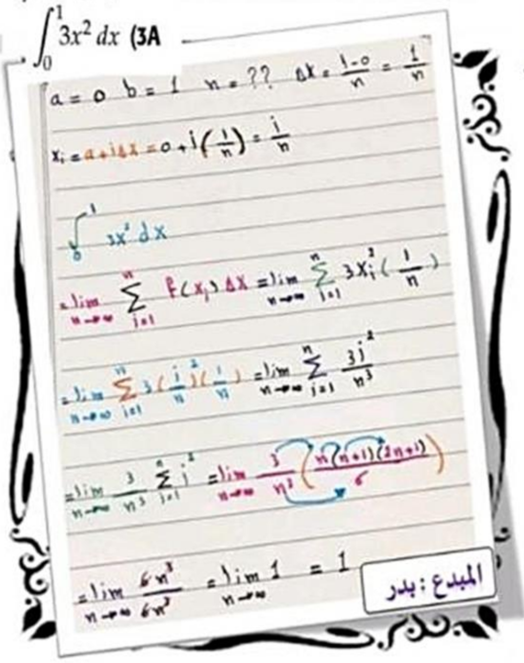
$$\int_a^b f(x)\, d(x) = \lim_{n\to\infty} \sum_{i=1}^{n} f(x_i)\Delta x$$

- $\Delta x = \frac{b-a}{n}$ عرض المستطيل
- $f(x_i)$ طول المستطيل
- $x_i = a + i\Delta x$ ترتيب النقطة على محور x



مساحة المنطقة المحصورة بين منحنى الدالة $f(x)$ والمحور x في الفترة $[a, b]$

تحقق من فهمك (صفحة 168)

استعمل النهايات؛ لإيجاد مساحة المنطقة المحصورة بين منحنى الدالة والمحور x والمعطاة بالتكامل المحدد في كل مما يأتي:

3A) $\int_0^1 3x^2\, dx$