

الوحدة الدراسية الخامسة (التكامل) بند (5 - 1) التكامل الغير محدد

الرمز \int يعبر عن علامة التكامل, الدالة f هي الدالة المكاملة في التكامل, x متغير

$$\int f(x) dx = F(x) + C \text{ التكامل. أي أن:}$$

وتقرأ: التكامل غير المحدد للدالة f بالنسبة إلى x هو $F(x) + C$

حيث $F(x) + C$ هي مجموعة كل المشتقات العكسية F .

الثابت C هو ثابت التكامل وهو ثابت اختياري, وعندما نحصل على $F(x) + C$ نقول إننا كاملنا f أو أوجدنا التكامل f .

Rules of Indefinite Integral**قواعد التكامل غير المحدد**

$$1- \int k dx = kx + C \text{ عدد ثابت } k$$

$$2- \int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C \text{ قاعدة القوى } n \in Q - \{-1\}$$

Properties of Indefinite Integral**خواص التكامل غير المحدد**

$$1- \int k f(x) dx = k \int f(x) dx \text{ خاصية الضرب بعدد ثابت } k \neq 0$$

$$2- \int [f(x) \pm g(x)] dx = \int f(x) dx \pm \int g(x) dx \text{ خاصية الجمع والطرح}$$

ملاحظات:

$$a- \int -f(x) dx = - \int f(x) dx$$

$$b- \int (f(x) + k) dx = \int f(x) dx + \int k dx$$

$$1) - \int (3x^2 - 4x - 1) dx$$

أحسب:

$$2) - \int (2x - 3)(x + 4) dx$$

$$3) - \int \frac{x^2 + 5x + 4}{x + 1} dx$$

$$4) - \int \left(\frac{3x^2 - x}{x} \right)^2 dx$$

$$5) - \int \frac{x+1}{\sqrt[3]{x}+1} dx$$

$$6) - \int \frac{x^4 - 27x}{x^2 - 3x} dx$$

7) إذا كان $F(X) = \int (2x + 5) dx$ و $F(-1) = 0$ فأوجد $F(X)$

البنود من (1 - 3) ظلل (a) إذا كانت العبارة صحيحة وظلل (b) إذا كانت خاطئة

(a) (b)

$$f(x) = -3x^{-4} \text{ هي مشتقة عكسية للدالة: } F(x) = x^{-3}$$

1

(a) (b)

$$\int \frac{1}{x^2} dx = \frac{1}{x} + C$$

2

(a) (b)

$$f(x) = -\frac{1}{x} + \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2} \text{ فإن: } f(2) = 1 \text{ , } f'(x) = \frac{1}{x^2} + x \text{ إذا كانت:}$$

3

البنود من (4 - 7) ظلل الدائرة الدالة على الإجابة الصحيحة

4 $\int \frac{4}{3} \sqrt[3]{t^2} dt =$

(a) $\frac{3t^{\frac{5}{3}}}{5} + C$

(b) $\frac{4t^{\frac{5}{3}}}{5} + C$

(c) $\frac{4}{3} \sqrt[3]{t^5} + C$

(d) $4 \sqrt[3]{t^5} + C$

5 $\int \frac{2 + \sqrt[3]{x^2}}{\sqrt{x}} dx =$

(a) $x^{\frac{1}{2}} + \frac{6}{7}x^{\frac{7}{6}} + C$

(b) $4x^{\frac{1}{2}} + \frac{6}{7}x^{\frac{7}{6}} + C$

(c) $x^{\frac{1}{2}} + \frac{7}{6}x^{\frac{7}{6}} + C$

(d) $4x^{\frac{1}{2}} + \frac{7}{6}x^{\frac{7}{6}} + C$

6 $\int \left(\frac{x^2 - 4x + 4}{x - 2} + 2 \right)^2 dx =$

(a) $x^2 + C$

(b) $2x + C$

(c) $\frac{x^2}{2} + 2x + C$

(d) $\frac{1}{3}x^3 + C$

7 $\int \left(\sqrt[3]{x^2} + \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}} \right) dx =$

(a) $\frac{3}{5} \sqrt[3]{x} (x^{\frac{4}{3}} + 5) + C$

(b) $\frac{3}{5} x^{\frac{2}{3}} (x^{-\frac{2}{3}} + 5) + C$

(c) $\frac{5}{3} \sqrt[3]{x} (x^{\frac{4}{3}} + 5) + C$

(d) $\frac{5}{3} x^{\frac{4}{3}} (x^{\frac{2}{3}} + 5) + C$