

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