

بَنَّاكَ أَسْئَلَةُ الرِّيَاضِيَّاتِ الْمَتَّقَدِمَةِ

ADVANCED MATHEMATICS QUESTION BANK

الصف الثاني عشر

12th Grade

5-1 Antiderivatives

$$F = \int (2x^4 + y^2) dx$$

$$V = \iint_R f(x, y) dA$$

$$\int E_{\text{con}} = R^2 - zp^2 + (z+1)^2$$

$$z = f(x, y)$$

$$E = (a \times b) \times c = a \cdot 2 \cdot b \cdot c$$

$$\int \int \int f(x, y, z) dV$$

$$n = \sin^2 + x + \cos^2 + x$$

$$\left(\frac{2}{1} \right) = \sqrt{58} = 7.61$$

$$f(x) = (a - b)^2$$

$$a = k \pi$$

$$A = n^{\alpha 1}$$

$$E = (x^2 - 2x + f)^2$$

$$\frac{1}{2} - 2x^2 + y = -\theta$$

$$S = \int_a^b \int_R \sqrt{1 + f_x^2 + f_y^2} dA$$

$$y = \tau / \tau_y = 1$$

إعداد: مجدي السيد

Prepared by Magdy Elsayed

www.magdymath.com

بنك أسئلة التميز /// الدرس الأول: الدوال الأصلية

Q2

أوجد الدالة الأصلية للدالة التالية:

Find the antiderivative for the function:

$$f(t) = 3t^2$$

A $t^2 + C$

B $3t^3 + C$

C $t^3 + C$

D $6t + C$

Q1

أوجد الدالة الأصلية للدالة التالية:

Find the general antiderivative:

$$f(x) = 2x$$

A $x^2 + C$

B $2x^2 + C$

C $x^3 + C$

D $2 + C$

Q4

أوجد التكامل للدالة التالية:

Evaluate the following integral:

$$\int 4x^3 dx$$

A $x^4 + C$

B $12x^2 + C$

C $\frac{4}{3}x^4 + C$

D $x^3 + C$

Q3

أوجد التكامل غير المحدود:

Evaluate the indefinite integral:

$$\int 1 dx$$

A $x^2 + C$

B $1 + C$

C 0

D $x + C$

Q6

أوجد الدالة الأصلية للدالة المثلثية:

Find the antiderivative for:

$$g(\theta) = \cos \theta$$

A $-\sin \theta + C$

B $-\cos \theta + C$

C $\sin \theta + C$

D $\cos \theta + C$

Q5

أوجد قيمة التكامل للدالة الثابتة:

Evaluate the integral of the constant:

$$\int 7 dx$$

A $7x^2 + C$

B $7x + C$

C $x + 7 + C$

D $7 + C$

Q8

أوجد التكامل غير المحدود:

Evaluate the indefinite integral:

$$\int \sec^2 x dx$$

A $\sec x \tan x + C$

B $\tan x + C$

C $-\cot x + C$

D $\sec^3 x + C$

Q7

أوجد الدالة الأصلية للدالة التالية:

Find the antiderivative for the function:

$$f(x) = \sin x$$

A $-\cos x + C$

B $\cos x + C$

C $\sec x + C$

D $-\sin x + C$

Q10

بسط ثم أوجد التكامل:

Simplify first then evaluate:

$$\int \sec x (\tan x - \sec x) dx$$

A $\sec x - \tan x + C$

B $\sec^2 x - \tan x + C$

C $\tan x - \sec x + C$

D $\sec x + \tan x + C$

Q9

أوجد التكامل المدمج التالي:

Evaluate the comprehensive integral:

$$\int (2x + \cos x) dx$$

A $x^2 - \sin x + C$

B $x^2 + \sin x + C$

C $2 + \sin x + C$

D $2x^2 - \cos x + C$

بنك أسئلة التميز /// الدرس الأول: الدوال الأصلية

Q12

ما هي الدالة الأصلية للدالة التالية؟

What is the antiderivative of:

$$h(x) = \cot x$$

A $-\csc^2 x + C$

B $\ln |\sin x| + C$

C $\ln |\cos x| + C$

D $-\ln |\sin x| + C$

Q11

أوجد الدالة الأصلية للدالة التالية:

Find the antiderivative for:

$$f(x) = \csc x \cot x$$

A $-\csc x + C$

B $\csc x + C$

C $-\cot x + C$

D $\sec x + C$

Q14

أي مما يلي يمثل دالة أصلية للدالة $f(x) = x \ln x$ ؟Which is an antiderivative of $f(x) = x \ln x$?

A $\frac{1}{2}x^2 \ln x - \frac{1}{4}x^2$

B $\frac{1}{2}x^2 \ln x + \frac{1}{4}x^2$

C $x^2 \ln x - x$

D $\frac{1}{2}x^2 \ln x$

Q13

أي مما يلي يمثل دالة أصلية للدالة $f(x) = \ln x$ حيث $x > 0$ ؟Which of the following is an antiderivative of $f(x) = \ln x$?

A $x \ln x - x$

B $x \ln x + x$

C $x^2 \ln x$

D $\frac{1}{x}$

Q16

أي مما يلي يمثل دالة أصلية للدالة $f(x) = 1 + \ln x^2$ حيث $x > 0$ ؟Which is an antiderivative of $f(x) = 1 + \ln x^2$?

A $2x \ln(ex) - 3x$

B $2x \ln x$

C $x \ln x - x$

D $x^2 \ln x$

Q15

إذا كانت $F(x) = 2 \ln |x^3 + 5x + 1| + c$ دالة أصلية لـ $f(x) = \frac{bx^2+10}{x^3+5x+1}$ ، فما قيمة b ؟If $F(x)$ is an antiderivative of $f(x)$, find b :

A 2

B 3

C 5

D 6

Q18

إذا كانت الدالة الأصلية لـ $f(x) = \frac{k}{2x-1}$ هي $F(x) = -5 \ln |2x - 1| + c$ ، فما قيمة k ؟If $F(x)$ is the antiderivative of $f(x)$, find k :

A -5

B -10

C 2

D 10

Q17

إذا كانت $F(x) = 3 \ln |x^2 + 4x| + c$ دالة أصلية لـ $f(x) = \frac{ax+12}{x^2+4x}$ ، فما قيمة a ؟If $F(x)$ is an antiderivative of $f(x)$, find a :

A 3

B 4

C 6

D 12

Q20

أوجد ناتج العملية العكسية التالية:

Evaluate the inverse operation:

$$\frac{d}{dx} \int x \sin x dx$$

A $\sin x + x \cos x$

B $x \sin x$

C $\frac{x^2}{2} \sin x$

D $x \cos x$

Q19

إذا كانت $F(x)$ و $G(x)$ دالتين أصليتين لنفس الدالة $f(x)$ ، فإن $G(x) - F(x)$ يساوي:If $F(x)$ and $G(x)$ are antiderivatives of $f(x)$, then $G(x) - F(x)$ is:

A 0

B $f(x)$

C مقداراً ثابتاً

D $2f(x)$

بنك أسئلة التميز /// الدرس الأول: الدوال الأصلية

Q22

أوجد قيمة التكامل التالي:

Evaluate the following integral:

$$\int 2x^4 dx$$

A $\frac{2}{4}x^5 + C$

B $\frac{2}{5}x^5 + C$

C $\frac{1}{5}x^5 + C$

D $8x^3 + C$

Q21

أوجد التكامل ذو الأس الكسري السالب:

Find the integral with the negative fractional exponent:

$$\int x^{-4/3} dx$$

A $-3x^{-1/3} + C$

B $-x^{-1/3} + C$

C $-\frac{3}{7}x^{-7/3} + C$

D $\frac{3}{4}x^{1/3} + C$

Q24

أوجد التكامل بتجهيز الجذر أولاً:

Evaluate the integral by preparing the radical first:

$$\int \sqrt[3]{x^2} dx$$

A $\frac{3}{5}x^{5/3} + C$

B $\frac{5}{3}x^{5/3} + C$

C $\frac{2}{3}x^{-1/3} + C$

D $\frac{3}{5}x^{2/3} + C$

Q23

أوجد قيمة التكامل (الجذر في المقام):

Evaluate the integral (root in denominator):

$$\int \frac{2}{\sqrt{x}} dx$$

A $2\sqrt{x} + C$

B $x^{1/2} + C$

C $4\sqrt{x} + C$

D $\frac{1}{\sqrt{x}} + C$

Q26

أوجد قيمة التكامل التالي:

Evaluate the following integral:

$$\int \frac{1}{2y} dy$$

A $\ln|2y| + C$

B $2\ln|y| + C$

C $\frac{1}{2}\ln|y| + C$

D $-\frac{1}{4y^2} + C$

Q25

أوجد التكامل لمتغير مضروب في جذر:

Evaluate the integral of a variable multiplied by a radical:

$$\int t\sqrt{t} dt$$

A $\frac{3}{2}t^{3/2} + C$

B $\frac{2}{5}t^{5/2} + C$

C $\frac{2}{3}t^{5/2} + C$

D $\frac{5}{2}t^{5/2} + C$

Q28

أوجد الدالة الأصلية:

Find the general antiderivative:

$$\int (6x^2 - 2x + 5) dx$$

A $3x^3 - 2x^2 + 5x + C$

B $12x - 2 + C$

C $2x^3 - x^2 + 5x + C$

D $2x^3 - x^2 + C$

Q27

أوجد التكامل (دالة كثيرة حدود):

Evaluate the integral (polynomial function):

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

A $x^4 - \frac{3}{2}x^2 + C$

B $x^4 - 3x^2 + C$

C $12x^2 - 3 + C$

D $4x^4 - \frac{3}{2}x^2 + C$

Q30

أوجد التكامل بتجهيز الجذر أولاً:

Evaluate the integral by preparing the root first:

$$\int (3x^2 - \sqrt{x} + 2) dx$$

A $x^3 - \frac{2}{3}x^{3/2} + 2x + C$

B $x^3 - \frac{1}{2}x^{-1/2} + 2x + C$

C $3x^3 - \frac{2}{3}x^{3/2} + 2x + C$

D $x^3 - x^{3/2} + 2x + C$

Q29

أوجد قيمة التكامل غير المحدود:

Evaluate the indefinite integral:

$$\int (12x^3 + 4x) dx$$

A $4x^4 + 2x^2 + C$

B $3x^4 + 2x^2 + C$

C $3x^4 + 4x^2 + C$

D $36x^2 + 4 + C$

بنك أسئلة التميز /// الدرس الأول: الدوال الأصلية

Q32

أوجد التكامل بضرب الأسس الكسرية:

Evaluate by multiplying fractional exponents:

$$\int x^{2/3}(x^{1/3} - 3)dx$$

A $\frac{1}{2}x^2 - \frac{9}{5}x^{5/3} + C$

B $\frac{1}{2}x^2 - 3x^{5/3} + C$

C $\frac{1}{2}x^2 - \frac{3}{5}x^{5/3} + C$

D $x^2 - \frac{9}{5}x^{5/3} + C$

Q31

أوجد التكامل بتوزيع الضرب أولاً:

Evaluate the integral by distributing first:

$$\int t^2(t^3 - \frac{1}{t^2})dt$$

A $\frac{1}{6}t^6 - t + C$

B $\frac{1}{5}t^5 - t + C$

C $\frac{1}{6}t^6 - t^2 + C$

D $t^5 - 1 + C$

Q34

أوجد التكامل بتوزيع المقام:

Evaluate by distributing the denominator:

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

A $\frac{1}{2}x^2 + 5x + \frac{4}{x} + C$

B $\frac{1}{2}x^2 + 5x - \frac{4}{x^3} + C$

C $x^2 + 5x + \frac{4}{x} + C$

D $\frac{1}{2}x^2 + 5x - \frac{4}{x} + C$

Q33

أوجد التكامل بفك الأقواس:

Evaluate the integral by expanding brackets:

$$\int \sqrt{x}(x^2 - 4x)dx$$

A $\frac{2}{7}x^{7/2} - \frac{8}{5}x^{5/2} + C$

B $\frac{2}{5}x^{5/2} - \frac{8}{3}x^{3/2} + C$

C $\frac{2}{7}x^{7/2} - 4x^{5/2} + C$

D $\frac{7}{2}x^{7/2} - \frac{5}{8}x^{5/2} + C$

Q36

أوجد التكامل بفك الأقواس ثم القسمة:

Evaluate by expanding then dividing:

$$\int \frac{(x-2)(x+3)}{x} dx$$

A $\frac{1}{2}x^2 + x - 6 \ln|x| + C$

B $\frac{1}{2}x^2 + x + 6 \ln|x| + C$

C $\frac{1}{2}x^2 - x - 6 \ln|x| + C$

D $x^2 + x - 6 \ln|x| + C$

Q35

أوجد التكامل بالقسمة أولاً:

Evaluate the integral by dividing first:

$$\int \frac{2t^4-3t+1}{t^3} dt$$

A $t^2 + \frac{3}{t} - \frac{1}{2t^2} + C$

B $t^2 - \frac{3}{t} - \frac{1}{2t^2} + C$

C $2t^2 + \frac{3}{t} - \frac{1}{2t^2} + C$

D $t^2 + \frac{3}{t} + \frac{1}{2t^2} + C$

Q38

أوجد قيمة التكامل التالي:

Evaluate the following integral:

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

A $\frac{1}{3}x^3 - 3 \ln|x| - \frac{1}{2} + C$

B $\frac{1}{3}x^3 - 3 \ln|x| + \frac{1}{2} + C$

C $\frac{1}{3}x^3 + 3 \ln|x| - \frac{1}{2} + C$

D $x^3 - 3 \ln|x| - \frac{1}{2} + C$

Q37

أوجد التكامل بتوزيع المقام:

Evaluate the integral by distributing denominator:

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

A $\frac{2}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 + 4 \ln|x| + C$

B $\frac{2}{3}x^3 + \frac{5}{2}x^2 + 4 \ln|x| + C$

C $\frac{2}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 - 4 \ln|x| + C$

D $2x^3 - \frac{5}{2}x^2 + 4 \ln|x| + C$

Q40

أوجد التكامل (بتحليل فرق المربعين):

Evaluate the integral by factoring difference of squares:

$$\int \frac{y^2-9}{y+3} dy$$

A $\frac{1}{2}y^2 - 3y + C$

B $\frac{1}{2}y^2 + 3y + C$

C $y^2 - 3y + C$

D $-\frac{1}{2}y^2 - 3y + C$

Q39

أوجد التكامل باختصار المقام:

Evaluate the integral by simplifying the denominator:

$$\int \frac{t^2-1}{1-t} dt$$

A $-\frac{1}{2}t^2 - t + C$

B $\frac{1}{2}t^2 + t + C$

C $-\frac{1}{2}t^2 + t + C$

D $\frac{1}{2}t^2 - t + C$

بنك أسئلة التميز /// الدرس الأول: الدوال الأصلية

Q42

أوجد التكامل بالتحليل أو الضرب في المرافق:

Evaluate the integral by factoring or conjugate:

$$\int \frac{x-4}{\sqrt{x-2}} dx$$

A $\frac{2}{3}x^{3/2} - 2x + C$

B $\frac{3}{2}x^{3/2} + 2x + C$

C $\frac{2}{3}x^{3/2} + 2x + C$

D $\frac{2}{3}x^{1/2} + 2x + C$

Q41

أوجد التكامل بتحليل فرق المكعبين:

Evaluate the integral by factoring difference of cubes:

$$\int \frac{x^3-8}{x-2} dx$$

A $\frac{1}{3}x^3 - x^2 + 4x + C$

B $\frac{1}{3}x^3 + x^2 + 4x + C$

C $\frac{1}{3}x^3 + x^2 - 4x + C$

D $x^3 + x^2 + 4x + C$

Q44

أوجد التكامل التالي:

Evaluate the following integral:

$$\int \frac{1-\sin^2 x}{\cos x} dx$$

A $\sin x + C$

B $\cos x + C$

C $-\sin x + C$

D $\sec x + C$

Q43

أوجد التكامل باستخدام المتطابقات:

Evaluate the integral using identities:

$$\int (1 + \tan^2 x) dx$$

A $\sec x + C$

B $\tan x + C$

C $-\cot x + C$

D $\sec^2 x + C$

Q46

أوجد قيمة التكامل التالي:

Evaluate the following integral:

$$\int \frac{\sin x}{\cos^2 x} dx$$

A $\tan x + C$

B $\sec x + C$

C $2 \sec x + C$

D $\cos x + C$

Q45

أوجد الدالة الأصلية:

Find the antiderivative:

$$\int (x-1)(x+1) dx$$

A $\frac{1}{3}x^3 + x + C$

B $x^2 - 1 + C$

C $\frac{1}{3}x^3 - x + C$

D $\frac{1}{2}x^2 - x + C$

Q48

أوجد ناتج العملية العكسية:

Evaluate the inverse operation:

$$\int \frac{d}{dx} (\sqrt{x^2+5}) dx$$

A $\frac{x}{\sqrt{x^2+5}} + C$

B $\sqrt{x^2+5} + C$

C $x^2 + 5 + C$

D $\frac{1}{2\sqrt{x^2+5}} + C$

Q47

أوجد التكامل بتوزيع المقام:

Evaluate the integral by distributing denominator:

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

A $x^3 + 2x - \frac{1}{x} + C$

B $x^3 + 2x + \ln|x| + C$

C $3x^3 + 2x - \frac{1}{x} + C$

D $x^3 + 2x + \frac{1}{x} + C$

Q50

أوجد التكامل بفك التربيع:

Evaluate the integral by expanding the square:

$$\int (\cos x + \sin x)^2 dx$$

A $x - \frac{1}{2} \cos(2x) + C$

B $x + \sin(2x) + C$

C $1 + \sin(2x) + C$

D $x - \cos(2x) + C$

Q49

أوجد التكامل بتبسيط المقام:

Evaluate by simplifying the denominator:

$$\int \frac{\cos x}{1-\sin^2 x} dx$$

A $\sin x + C$

B $\ln|\cos x| + C$

C $\ln|\sec x + \tan x| + C$

D $\sec x + C$

بنك أسئلة التميز /// الدرس الأول: الدوال الأصلية

Q52

يتحرك جسم بسرعة $v(t) = 3t^2 + 2t$ وموقعه الابتدائي $s(0) = 4$.
أوجد موقعه $s(1)$:

A particle moves with velocity $v(t)$. Find its position $s(1)$:

A 4

B 5

C 6

D 10

Q51

أوجد معادلة المنحنى $f(x)$ إذا كان ميله $f'(x) = 2x - 3$ ويمر
بالنقطة $(0, 5)$:

Find the equation of the curve given its slope and a point:

A $x^2 - 3x + C$

B $x^2 - 3x + 5$

C $2x^2 - 3x + 5$

D $x^2 - 3x - 5$

Q54

أوجد التكامل بتوزيع المقام أولاً:

Evaluate by distributing the denominator first:

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

A $\frac{2}{5}x^{5/2} + \frac{2}{3}x^{3/2} + C$

B $\frac{2}{5}x^{5/2} + \frac{2}{3}x^{3/2} + 2x^{1/2} + C$

C $\frac{5}{2}x^{5/2} + \frac{3}{2}x^{3/2} + \frac{1}{2}x^{1/2} + C$

D $x^{3/2} + x^{1/2} + x^{-1/2} + C$

Q53

أوجد التكامل التالي بفك التربيع أولاً:

Evaluate the integral by expanding the square first:

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

A $\frac{4}{3}x^3 - 2x^2 + x + C$

B $4x^2 - 4x + 1 + C$

C $\frac{4}{3}x^3 - 4x^2 + x + C$

D $\frac{2}{3}x^3 - x^2 + x + C$

Q56

أوجد التكامل غير المحدود المدمج:

Evaluate the comprehensive indefinite integral:

$$\int (3 \sin x - 4 \cos x) dx$$

A $3 \cos x + 4 \sin x + C$

B $-3 \cos x + 4 \sin x + C$

C $-3 \cos x - 4 \sin x + C$

D $3 \cos x - 4 \sin x + C$

Q55

إذا كانت دالة التسارع $a(t) = 6t$ ، والسرعة الابتدائية $v(0) = 2$
فأوجد $v(2)$:

If acceleration is $a(t) = 6t$ and $v(0) = 2$, find $v(2)$:

A 12

B 14

C 8

D 24

Q58

أوجد قيمة التكامل التالي:

Evaluate the following integral:

$$\int (2 \sec^2 x + 3 \sec x \tan x) dx$$

A $2 \tan x + 3 \tan x + C$

B $2 \tan x + 3 \sec x + C$

C $2 \sec x + 3 \tan x + C$

D $2 \sec^2 x + 3 \sec x + C$

Q57

أوجد الدالة الأصلية للمقدار الكسري المثلثي:

Find the antiderivative for the trigonometric fraction:

$$\int \frac{1}{\cos^2 x} dx$$

A $\tan x + C$

B $\sec x + C$

C $\cot x + C$

D $-\tan x + C$

Q60

مهارات عليا: أوجد التكامل بمتطابقة ضعف الزاوية:

HOTS: Evaluate integral using double angle identity:

$$\int \frac{\sin 2x}{\cos x} dx$$

A $2 \sin x + C$

B $-2 \cos x + C$

C $-\cos x + C$

D $\cos^2 x + C$

Q59

مهارات عليا: إذا كان $\int f(x) dx = x^3 \ln x + C_4$ ، فما هي الدالة $f(x)$ ؟

HOTS: If $\int f(x) dx = x^3 \ln x + C_4$, what is $f(x)$?

A $3x^2 \ln x$

B $x^2(3 \ln x + 1)$

C $x^2(3 \ln x - 1)$

D $\frac{1}{4}x^4 \ln x$

بنك أسئلة التمييز // الدرس الأول: الدوال الأصلية

Q2

أوجد الدالة الأصلية للدالة التالية:

Find the antiderivative for the function:

$$f(t) = 3t^2$$

A $t^2 + C$

B $3t^3 + C$

C $t^3 + C$ ✓

D $6t + C$

السبب: تكامل $3t^2$ يعطي t^3 حيث يختصر المعامل مع الأس الجديد.

Q1

أوجد الدالة الأصلية للدالة التالية:

Find the general antiderivative:

$$f(x) = 2x$$

A $x^2 + C$ ✓

B $2x^2 + C$

C $x^3 + C$

D $2 + C$

السبب: نطبق قاعدة القوى بزيادة الأس 1 والقسمة على الأس الجديد.

Q4

أوجد التكامل للدالة التالية:

Evaluate the following integral:

$$\int 4x^3 dx$$

A $x^4 + C$ ✓

B $12x^2 + C$

C $\frac{4}{3}x^4 + C$

D $x^3 + C$

السبب: نزيد الأس لـ 4 ونقسم عليه فيختصر المعامل 4. $\frac{4x^4}{4} = x^4$

Q3

أوجد التكامل غير المحدود:

Evaluate the indefinite integral:

$$\int 1 dx$$

A $x^2 + C$

B $1 + C$

C 0

D $x + C$ ✓

السبب: تكامل الثابت 1 يعطي المتغير المكامل بالنسبة له x .

Q6

أوجد الدالة الأصلية للدالة المثلثية:

Find the antiderivative for:

$$g(\theta) = \cos \theta$$

A $-\sin \theta + C$

B $-\cos \theta + C$

C $\sin \theta + C$ ✓

D $\cos \theta + C$

السبب: تكامل الكوزاين يعطي ساين مباشرة (عكس التفاضل).

Q5

أوجد قيمة التكامل للدالة الثابتة:

Evaluate the integral of the constant:

$$\int 7 dx$$

A $7x^2 + C$

B $7x + C$ ✓

C $x + 7 + C$

D $7 + C$

السبب: تكامل أي مقدار ثابت k بالنسبة للمتغير x يعطي $kx + C$.

Q8

أوجد التكامل غير المحدود:

Evaluate the indefinite integral:

$$\int \sec^2 x dx$$

A $\sec x \tan x + C$

B $\tan x + C$ ✓

C $-\cot x + C$

D $\sec^3 x + C$

السبب: مشتقة التان هي سيكانت تربيع، فالتكامل يعطي $\tan(x)$ مباشرة.

Q7

أوجد الدالة الأصلية للدالة التالية:

Find the antiderivative for the function:

$$f(x) = \sin x$$

A $-\cos x + C$ ✓

B $\cos x + C$

C $\sec x + C$

D $-\sin x + C$

السبب: تكامل الساين يعطي سالب كوزاين $\int \sin x dx = -\cos x + C$.

Q10

بسط ثم أوجد التكامل:

Simplify first then evaluate:

$$\int \sec x (\tan x - \sec x) dx$$

A $\sec x - \tan x + C$ ✓

B $\sec^2 x - \tan x + C$

C $\tan x - \sec x + C$

D $\sec x + \tan x + C$

السبب: بفك الأقواس $\int (\sec x \tan x - \sec^2 x) dx = \sec x - \tan x + C$

Q9

أوجد التكامل المدمج التالي:

Evaluate the comprehensive integral:

$$\int (2x + \cos x) dx$$

A $x^2 - \sin x + C$

B $x^2 + \sin x + C$ ✓

C $2 + \sin x + C$

D $2x^2 - \cos x + C$

السبب: نوزع التكامل على الجمع. $\int 2x = x^2$ و $\int \cos x = \sin x$

بنك أسئلة التميز /// الدرس الأول: الدوال الأصلية

Q12

ما هي الدالة الأصلية للدالة التالية؟

What is the antiderivative of:

$$h(x) = \cot x$$

A $-\csc^2 x + C$

B $\ln |\sin x| + C$ ✓

C $\ln |\cos x| + C$

D $-\ln |\sin x| + C$

السبب: $\cot x = \frac{\cos x}{\sin x}$ البسط مشتقة للمقام فنأخذ اللوغاريتم الطبيعي للمقام.

Q11

أوجد الدالة الأصلية للدالة التالية:

Find the antiderivative for:

$$f(x) = \csc x \cot x$$

A $-\csc x + C$ ✓

B $\csc x + C$

C $-\cot x + C$

D $\sec x + C$

السبب: تكامل قاطع التمام في ظل التمام يعطي سالب قاطع التمام (عكس المشتقة).

Q14

أي مما يلي يمثل دالة أصلية للدالة $f(x) = x \ln x$ ؟Which is an antiderivative of $f(x) = x \ln x$?

A $\frac{1}{2}x^2 \ln x - \frac{1}{4}x^2$ ✓

B $\frac{1}{2}x^2 \ln x + \frac{1}{4}x^2$

C $x^2 \ln x - x$

D $\frac{1}{2}x^2 \ln x$

السبب: اشتقاق الخيار الصحيح باستخدام قاعدة الضرب نحصل على الدالة الأصلية.

Q13

أي مما يلي يمثل دالة أصلية للدالة $f(x) = \ln x$ حيث $x > 0$ ؟Which of the following is an antiderivative of $f(x) = \ln x$?

A $x \ln x - x$ ✓

B $x \ln x + x$

C $x^2 \ln x$

D $\frac{1}{x}$

السبب: باختبار الاشتقاق: $(x \ln x - x)' = (1 \cdot \ln x + x \cdot \frac{1}{x}) - 1 = \ln x$.

Q16

أي مما يلي يمثل دالة أصلية للدالة $f(x) = 1 + \ln x^2$ حيث $x > 0$ ؟Which is an antiderivative of $f(x) = 1 + \ln x^2$?

A $2x \ln(ex) - 3x$ ✓

B $2x \ln x$

C $x \ln x - x$

D $x^2 \ln x$

السبب: اشتقاق الخيار الصحيح باستخدام قواعد اللوغاريتم نحصل على الدالة المطلوبة تماماً.

Q15

إذا كانت $F(x) = 2 \ln |x^3 + 5x + 1| + c$ دالة أصلية لـ $f(x) = \frac{bx^2+10}{x^3+5x+1}$ ، فما قيمة b ؟If $F(x)$ is an antiderivative of $f(x)$, find b :

A 2

B 3

C 5

D 6 ✓

السبب: نشتق الدالة $F'(x) = 2 \left(\frac{3x^2+5}{x^3+5x+1} \right) = \frac{6x^2+10}{x^3+5x+1}$ بمقارنة المعاملات $b = 6$.

Q18

إذا كانت الدالة الأصلية لـ $f(x) = \frac{k}{2x-1}$ هي $F(x) = -5 \ln |2x-1| + c$ ، فما قيمة k ؟If $F(x)$ is the antiderivative of $f(x)$, find k :

A -5

B -10 ✓

C 2

D 10

السبب: اشتقاق اللوغاريتم يعطي $-5 \left(\frac{2}{2x-1} \right) = \frac{-10}{2x-1}$ إذن $k = -10$.

Q17

إذا كانت $F(x) = 3 \ln |x^2 + 4x| + c$ دالة أصلية لـ $f(x) = \frac{ax+12}{x^2+4x}$ ، فما قيمة a ؟If $F(x)$ is an antiderivative of $f(x)$, find a :

A 3

B 4

C 6 ✓

D 12

السبب: نشتق الدالة $F'(x) = 3 \left(\frac{2x+4}{x^2+4x} \right) = \frac{6x+12}{x^2+4x}$ إذن المعامل $a = 6$.

Q20

أوجد ناتج العملية العكسية التالية:

Evaluate the inverse operation:

$$\frac{d}{dx} \int x \sin x dx$$

A $\sin x + x \cos x$

B $x \sin x$ ✓

C $\frac{x^2}{2} \sin x$

D $x \cos x$

السبب: المشتقة تلغي التكامل مباشرة، ولا يضاف الثابت لأن الاشتقاق هو الخطوة الأخيرة.

Q19

إذا كانت $F(x)$ و $G(x)$ دالتين أصليتين لنفس الدالة $f(x)$ ، فإن $G(x) - F(x)$ يساوي:If $F(x)$ and $G(x)$ are antiderivatives of $f(x)$, then $G(x) - F(x)$ is:

A 0

B $f(x)$

C مقداراً ثابتاً ✓

D $2f(x)$

السبب: من خواص الدوال الأصلية أن الفرق بين أي دالتين لنفس الدالة هو مقدار ثابت C .

بنك أسئلة التميز /// الدرس الأول: الدوال الأصلية

Q22

أوجد قيمة التكامل التالي:

Evaluate the following integral:

$$\int 2x^4 dx$$

A $\frac{2}{4}x^5 + C$

B $\frac{2}{5}x^5 + C$ ✓

C $\frac{1}{5}x^5 + C$

D $8x^3 + C$

السبب: يبقى المعامل 2 كما هو، ونطبق قاعدة القوى على x^4 لنحصل على $x^5/5$.

Q21

أوجد التكامل ذو الأس الكسري السالب:

Find the integral with the negative fractional exponent:

$$\int x^{-4/3} dx$$

A $-3x^{-1/3} + C$ ✓

B $-x^{-1/3} + C$

C $\frac{-3}{7}x^{-7/3} + C$

D $\frac{3}{4}x^{1/3} + C$

السبب: نجمع للأس 1 فيصبح $-1/3$ ثم نقسم عليه (نضرب في مقلوبه -3).

Q24

أوجد التكامل بتجهيز الجذر أولاً:

Evaluate the integral by preparing the radical first:

$$\int \sqrt[3]{x^2} dx$$

A $\frac{3}{5}x^{5/3} + C$ ✓

B $\frac{5}{3}x^{5/3} + C$

C $\frac{2}{3}x^{-1/3} + C$

D $\frac{3}{5}x^{2/3} + C$

السبب: الدالة هي $x^{2/3}$ بجمع 1 تصبح $x^{5/3}$ ونضرب في المقلوب $3/5$.

Q23

أوجد قيمة التكامل (الجذر في المقام):

Evaluate the integral (root in denominator):

$$\int \frac{2}{\sqrt{x}} dx$$

A $2\sqrt{x} + C$

B $x^{1/2} + C$

C $4\sqrt{x} + C$ ✓

D $\frac{1}{\sqrt{x}} + C$

السبب: نرفع الجذر للبسط بأس $-1/2$ ، ثم نكامل ونضرب في المقلوب ليصبح $4x^{1/2}$.

Q26

أوجد قيمة التكامل التالي:

Evaluate the following integral:

$$\int \frac{1}{2y} dy$$

A $\ln|2y| + C$

B $2\ln|y| + C$

C $\frac{1}{2}\ln|y| + C$ ✓

D $-\frac{1}{4y^2} + C$

السبب: المعامل $1/2$ يخرج خارج التكامل، ويتبقى تكامل $1/y$ الذي يعطي $\ln|y|$.

Q25

أوجد التكامل لمتغير مضروب في جذر:

Evaluate the integral of a variable multiplied by a radical:

$$\int t\sqrt{t} dt$$

A $\frac{3}{2}t^{3/2} + C$

B $\frac{2}{5}t^{5/2} + C$ ✓

C $\frac{2}{3}t^{5/2} + C$

D $\frac{5}{2}t^{5/2} + C$

السبب: $t \cdot t^{1/2} = t^{3/2}$ نكامل بزيادة الأس 1 ونضرب في مقلوب $5/2$.

Q28

أوجد الدالة الأصلية:

Find the general antiderivative:

$$\int (6x^2 - 2x + 5) dx$$

A $3x^3 - 2x^2 + 5x + C$

B $12x - 2 + C$

C $2x^3 - x^2 + 5x + C$ ✓

D $2x^3 - x^2 + C$

السبب: بعد التكامل والتبسيط $6(x^3/3) - 2(x^2/2) + 5x = 2x^3 - x^2 + 5x$.

Q27

أوجد التكامل (دالة كثيرة حدود):

Evaluate the integral (polynomial function):

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

A $x^4 - \frac{3}{2}x^2 + C$ ✓

B $x^4 - 3x^2 + C$

C $12x^2 - 3 + C$

D $4x^4 - \frac{3}{2}x^2 + C$

السبب: نكامل كل حد بشكل منفصل مع القسمة على الأس الجديد.

Q30

أوجد التكامل بتجهيز الجذر أولاً:

Evaluate the integral by preparing the root first:

$$\int (3x^2 - \sqrt{x} + 2) dx$$

A $x^3 - \frac{2}{3}x^{3/2} + 2x + C$ ✓

B $x^3 - \frac{1}{2}x^{-1/2} + 2x + C$

C $3x^3 - \frac{2}{3}x^{3/2} + 2x + C$

D $x^3 - x^{3/2} + 2x + C$

السبب: تجهيز الجذر إلى $x^{1/2}$ ، ثم مكاملته بزيادة الأس ل $3/2$ والضرب في $2/3$.

Q29

أوجد قيمة التكامل غير المحدود:

Evaluate the indefinite integral:

$$\int (12x^3 + 4x) dx$$

A $4x^4 + 2x^2 + C$

B $3x^4 + 2x^2 + C$ ✓

C $3x^4 + 4x^2 + C$

D $36x^2 + 4 + C$

السبب: بالقسمة على الأسس الجديدة: $12/4 = 3$ للحد الأول، و $4/2 = 2$ للحد الثاني.

بنك أسئلة التميز /// الدرس الأول: الدوال الأصلية

Q32

أوجد التكامل بضرب الأسس الكسرية:

Evaluate by multiplying fractional exponents:

$$\int x^{2/3}(x^{1/3} - 3)dx$$

- A $\frac{1}{2}x^2 - \frac{9}{5}x^{5/3} + C$ ✓ B $\frac{1}{2}x^2 - 3x^{5/3} + C$
 C $\frac{1}{2}x^2 - \frac{3}{5}x^{5/3} + C$ D $x^2 - \frac{9}{5}x^{5/3} + C$

السبب: عند الضرب تجمع الأسس لتصبح الدالة $(x - 3x^{2/3})$ ثم تكامل.

Q31

أوجد التكامل بتوزيع الضرب أولاً:

Evaluate the integral by distributing first:

$$\int t^2(t^3 - \frac{1}{t^2})dt$$

- A $\frac{1}{6}t^6 - t + C$ ✓ B $\frac{1}{5}t^5 - t + C$
 C $\frac{1}{6}t^6 - t^2 + C$ D $t^5 - 1 + C$

السبب: بفك الأقواس تكامل $(t^5 - 1)dt$ لنحصل على $\frac{1}{6}t^6 - t + C$.

Q34

أوجد التكامل بتوزيع المقام:

Evaluate by distributing the denominator:

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

- A $\frac{1}{2}x^2 + 5x + \frac{4}{x} + C$ ✓ B $\frac{1}{2}x^2 + 5x - \frac{4}{x^3} + C$
 C $x^2 + 5x + \frac{4}{x} + C$ D $\frac{1}{2}x^2 + 5x - \frac{4}{x} + C$

السبب: بالقسمة تصبح الدالة $(x + 5 - 4x^{-2})$ وتكامل كل حد منفصلاً.

Q33

أوجد التكامل بفك الأقواس:

Evaluate the integral by expanding brackets:

$$\int \sqrt{x}(x^2 - 4x)dx$$

- A $\frac{2}{7}x^{7/2} - \frac{8}{5}x^{5/2} + C$ ✓ B $\frac{2}{5}x^{5/2} - \frac{8}{3}x^{3/2} + C$
 C $\frac{2}{7}x^{7/2} - 4x^{5/2} + C$ D $\frac{7}{2}x^{7/2} - \frac{5}{8}x^{5/2} + C$

السبب: ضرب $x^{1/2}$ في القوس ينتج $(x^{5/2} - 4x^{3/2})$ ثم تكامل.

Q36

أوجد التكامل بفك الأقواس ثم القسمة:

Evaluate by expanding then dividing:

$$\int \frac{(x-2)(x+3)}{x} dx$$

- A $\frac{1}{2}x^2 + x - 6 \ln|x| + C$ ✓ B $\frac{1}{2}x^2 + x + 6 \ln|x| + C$
 C $\frac{1}{2}x^2 - x - 6 \ln|x| + C$ D $x^2 + x - 6 \ln|x| + C$

السبب: فك الأقواس يعطي $x^2 + x - 6$ وبقسمتها على x ينتج لوغاريتم للحد الأخير.

Q35

أوجد التكامل بالقسمة أولاً:

Evaluate the integral by dividing first:

$$\int \frac{2t^4-3t+1}{t^3} dt$$

- A $t^2 + \frac{3}{t} - \frac{1}{2t^2} + C$ ✓ B $t^2 - \frac{3}{t} - \frac{1}{2t^2} + C$
 C $2t^2 + \frac{3}{t} - \frac{1}{2t^2} + C$ D $t^2 + \frac{3}{t} + \frac{1}{2t^2} + C$

السبب: بالتبسيط تصبح الدالة $(2t - 3t^{-2} + t^{-3})$ ثم نطبق القاعدة.

Q38

أوجد قيمة التكامل التالي:

Evaluate the following integral:

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

- A $\frac{1}{3}x^3 - 3 \ln|x| - \frac{1}{x} + C$ ✓ B $\frac{1}{3}x^3 - 3 \ln|x| + \frac{1}{x} + C$
 C $\frac{1}{3}x^3 + 3 \ln|x| - \frac{1}{x} + C$ D $x^3 - 3 \ln|x| - \frac{1}{x} + C$

السبب: الحد الأوسط يتكامل باللوغاريتم والآخر بقاعدة القوى.

Q37

أوجد التكامل بتوزيع المقام:

Evaluate the integral by distributing denominator:

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

- A $\frac{2}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 + 4 \ln|x| + C$ ✓ B $\frac{2}{3}x^3 + \frac{5}{2}x^2 + 4 \ln|x| + C$
 C $\frac{2}{3}x^3 - \frac{5}{2}x^2 - 4 \ln|x| + C$ D $2x^3 - \frac{5}{2}x^2 + 4 \ln|x| + C$

السبب: التوزيع ينتج $(2x^2 - 5x + 4/x)$ ، تكامل بجمع القواعد.

Q40

أوجد التكامل (بتحليل فرق المربعين):

Evaluate the integral by factoring difference of squares:

$$\int \frac{y^2-9}{y+3} dy$$

- A $\frac{1}{2}y^2 - 3y + C$ ✓ B $\frac{1}{2}y^2 + 3y + C$
 C $y^2 - 3y + C$ D $-\frac{1}{2}y^2 - 3y + C$

السبب: التحليل كفرق مربعين $(y-3)(y+3)$ ، نختصر ليتبقى لدينا $(y-3)$ فنكاملها.

Q39

أوجد التكامل باختصار المقام:

Evaluate the integral by simplifying the denominator:

$$\int \frac{t^2-1}{1-t} dt$$

- A $-\frac{1}{2}t^2 - t + C$ ✓ B $\frac{1}{2}t^2 + t + C$
 C $-\frac{1}{2}t^2 + t + C$ D $\frac{1}{2}t^2 - t + C$

السبب: بتحليل البسط $(t-1)(t+1)$ والاختصار مع سحب سالب تصبح $-(t+1)$.

بنك أسئلة التميز /// الدرس الأول: الدوال الأصلية

Q42

أوجد التكامل بالتحليل أو الضرب في المرافق:

Evaluate the integral by factoring or conjugate:

$$\int \frac{x-4}{\sqrt{x-2}} dx$$

A $\frac{2}{3}x^{3/2} - 2x + C$

B $\frac{3}{2}x^{3/2} + 2x + C$

C $\frac{2}{3}x^{3/2} + 2x + C$ ✓

D $\frac{2}{3}x^{1/2} + 2x + C$

السبب: نعتبر البسط فرق مربعين $(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)$ ، فنختصر ليتبقى $(\sqrt{x}+2)$ ونكاملها.

Q41

أوجد التكامل بتحليل فرق المكعبين:

Evaluate the integral by factoring difference of cubes:

$$\int \frac{x^3-8}{x-2} dx$$

A $\frac{1}{3}x^3 - x^2 + 4x + C$

B $\frac{1}{3}x^3 + x^2 + 4x + C$ ✓

C $\frac{1}{3}x^3 + x^2 - 4x + C$

D $x^3 + x^2 + 4x + C$

السبب: بفك المكعبين ينتج $(x-2)(x^2+2x+4)$ ، نختصر المتشابه ثم نكامل كل حد.

Q44

أوجد التكامل التالي:

Evaluate the following integral:

$$\int \frac{1-\sin^2 x}{\cos x} dx$$

A $\sin x + C$ ✓

B $\cos x + C$

C $-\sin x + C$

D $\sec x + C$

السبب: المتطابقة $1 - \sin^2 x = \cos^2 x$ ، بقسمتها على $\cos x$ يتبقى $\cos x$ وتكاملها يعطي $\sin x$.

Q43

أوجد التكامل باستخدام المتطابقات:

Evaluate the integral using identities:

$$\int (1 + \tan^2 x) dx$$

A $\sec x + C$

B $\tan x + C$ ✓

C $-\cot x + C$

D $\sec^2 x + C$

السبب: باستخدام متطابقة فيثاغورس $1 + \tan^2 x = \sec^2 x$ وتكاملها المباشر يعطي $\tan x$.

Q46

أوجد قيمة التكامل التالي:

Evaluate the following integral:

$$\int \frac{\sin x}{\cos^2 x} dx$$

A $\tan x + C$

B $\sec x + C$ ✓

C $2 \sec x + C$

D $\cos x + C$

السبب: نفصل الكسر إلى حاصل ضرب دالتين $\frac{1}{\cos x} \cdot \frac{\sin x}{\cos x} = \sec x \tan x$

Q45

أوجد الدالة الأصلية:

Find the antiderivative:

$$\int (x-1)(x+1) dx$$

A $\frac{1}{3}x^3 + x + C$

B $x^2 - 1 + C$

C $\frac{1}{3}x^3 - x + C$ ✓

D $\frac{1}{2}x^2 - x + C$

السبب: الضرب يعطي فرق مربعين $x^2 - 1$ ، نكامل كل حد بشكل منفصل ليعطي النتيجة.

Q48

أوجد ناتج العملية العكسية:

Evaluate the inverse operation:

$$\int \frac{d}{dx} (\sqrt{x^2+5}) dx$$

A $\frac{x}{\sqrt{x^2+5}} + C$

B $\sqrt{x^2+5} + C$ ✓

C $x^2 + 5 + C$

D $\frac{1}{2\sqrt{x^2+5}} + C$

السبب: التكامل غير المحدود يلغي المشتقة تماماً، وتتبقى الدالة الأصلية مضافاً إليها الثابت.

Q47

أوجد التكامل بتوزيع المقام:

Evaluate the integral by distributing denominator:

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

A $x^3 + 2x - \frac{1}{x} + C$ ✓

B $x^3 + 2x + \ln|x| + C$

C $3x^3 + 2x - \frac{1}{x} + C$

D $x^3 + 2x + \frac{1}{x} + C$

السبب: التوزيع ينتج الحدود $(3x^2 + 2 + x^{-2})$ وتكاملها المباشر يطابق الخيار الصحيح.

Q50

أوجد التكامل بفك التربيع:

Evaluate the integral by expanding the square:

$$\int (\cos x + \sin x)^2 dx$$

A $x - \frac{1}{2} \cos(2x) + C$ ✓

B $x + \sin(2x) + C$

C $1 + \sin(2x) + C$

D $x - \cos(2x) + C$

السبب: الفك يعطي $\cos^2 x + \sin^2 x + 2 \sin x \cos x = 1 + \sin(2x)$ ثم نكاملها.

Q49

أوجد التكامل بتبسيط المقام:

Evaluate by simplifying the denominator:

$$\int \frac{\cos x}{1-\sin^2 x} dx$$

A $\sin x + C$

B $\ln|\cos x| + C$

C $\ln|\sec x + \tan x| + C$ ✓

D $\sec x + C$

السبب: المقام $1 - \sin^2 x = \cos^2 x$ يصبح $\frac{\cos x}{\cos^2 x} = \sec x$ وتكاملها باللوغاريتم.

بنك أسئلة التميز /// الدرس الأول: الدوال الأصلية

Q52

يتحرك جسم بسرعة $v(t) = 3t^2 + 2t$ وموقعه الابتدائي $s(0) = 4$.
أوجد موقعه $s(1)$:

A particle moves with velocity $v(t)$. Find its position $s(1)$:

- A 4 B 5
C 6 D 10

السبب: الموقع هو تكامل السرعة $s(t) = t^3 + t^2 + C$. بما أن $s(0) = 4$ إذن
 $C = 4$. نعوض بواحد: $1 + 1 + 4 = 6$.

Q51

أوجد معادلة المنحنى $f(x)$ إذا كان ميله $f'(x) = 2x - 3$ ويمر
بالنقطة $(0, 5)$:

Find the equation of the curve given its slope and a point:

- A $x^2 - 3x + C$ B $x^2 - 3x + 5$ ✓
C $2x^2 - 3x + 5$ D $x^2 - 3x - 5$

السبب: تكامل الميل نحصل على $f(x) = x^2 - 3x + C$. بالتعويض بالنقطة
 $(0, 5)$ نجد أن $C = 5$.

Q54

أوجد التكامل بتوزيع المقام أولاً:

Evaluate by distributing the denominator first:

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

- A $\frac{2}{5}x^{5/2} + \frac{2}{3}x^{3/2} + C$ B $\frac{2}{5}x^{5/2} + \frac{2}{3}x^{3/2} + 2x^{1/2} + C$ ✓
C $\frac{5}{2}x^{5/2} + \frac{3}{2}x^{3/2} + \frac{1}{2}x^{1/2} + C$ D $x^{3/2} + x^{1/2} + x^{-1/2} + C$

السبب: القسمة تعطي $(x^{3/2} + x^{1/2} + x^{-1/2})$ تكامل بجمع 1 للأس والضرب
في المقلوب.

Q53

أوجد التكامل التالي بفك التربيع أولاً:

Evaluate the integral by expanding the square first:

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

- A $\frac{4}{3}x^3 - 2x^2 + x + C$ ✓ B $4x^2 - 4x + 1 + C$
C $\frac{4}{3}x^3 - 4x^2 + x + C$ D $\frac{2}{3}x^3 - x^2 + x + C$

السبب: الفك يعطي $4x^2 - 4x + 1$. تكامل كل حد منفصلاً يعطي الخيار
الصحيح.

Q56

أوجد التكامل غير المحدود المدمج:

Evaluate the comprehensive indefinite integral:

$$\int (3 \sin x - 4 \cos x) dx$$

- A $3 \cos x + 4 \sin x + C$ B $-3 \cos x + 4 \sin x + C$
C $-3 \cos x - 4 \sin x + C$ ✓ D $3 \cos x - 4 \sin x + C$

السبب: تكامل $\sin x$ هو $-\cos x$ وتكامل $\cos x$ هو $\sin x$. المعاملات تبقى كما
هي.

Q55

إذا كانت دالة التسارع $a(t) = 6t$ والسرعة الابتدائية $v(0) = 2$
فأوجد $v(2)$:

If acceleration is $a(t) = 6t$ and $v(0) = 2$, find $v(2)$:

- A 12 B 14 ✓
C 8 D 24

السبب: السرعة هي تكامل التسارع $v(t) = 3t^2 + C$. بالتعويض $C = 2$. إذن
 $v(2) = 3(4) + 2 = 14$.

Q58

أوجد قيمة التكامل التالي:

Evaluate the following integral:

$$\int (2 \sec^2 x + 3 \sec x \tan x) dx$$

- A $2 \tan x + 3 \tan x + C$ B $2 \tan x + 3 \sec x + C$ ✓
C $2 \sec x + 3 \tan x + C$ D $2 \sec^2 x + 3 \sec x + C$

السبب: تطبيق مباشر للقواعد الأساسية: تكامل $\sec^2 x$ هو $\tan x$ وتكامل
 $\sec x \tan x$ هو $\sec x$.

Q57

أوجد الدالة الأصلية للمقدار الكسري المثلثي:

Find the antiderivative for the trigonometric fraction:

$$\int \frac{1}{\cos^2 x} dx$$

- A $\tan x + C$ ✓ B $\sec x + C$
C $\cot x + C$ D $-\tan x + C$

السبب: المقلوب $\frac{1}{\cos^2 x} = \sec^2 x$ وتكامل القاطع المربع هو ظل $\tan x$.

Q60

مهارات عليا: أوجد التكامل بمتطابقة ضعف الزاوية:

HOTS: Evaluate integral using double angle identity:

$$\int \frac{\sin 2x}{\cos x} dx$$

- A $2 \sin x + C$ B $-2 \cos x + C$ ✓
C $-\cos x + C$ D $\cos^2 x + C$

السبب: نفاك قانون الضعف $\sin 2x = 2 \sin x \cos x$. بالاختصار يتبقى تكامل
 $2 \sin x$ وهو $-2 \cos x + C$.

Q59

مهارات عليا: إذا كان $\int f(x) dx = x^3 \ln x + C_4$ ، فما هي الدالة $f(x)$ ؟

HOTS: If $\int f(x) dx = x^3 \ln x + C_4$, what is $f(x)$?

- A $3x^2 \ln x$ B $x^2(3 \ln x + 1)$ ✓
C $x^2(3 \ln x - 1)$ D $\frac{1}{4}x^4 \ln x$

السبب: الدالة $f(x)$ هي مشتقة الناتج. نطبق قاعدة الضرب:
 $3x^2 \ln x + x^3(1/x) = x^2(3 \ln x + 1)$.