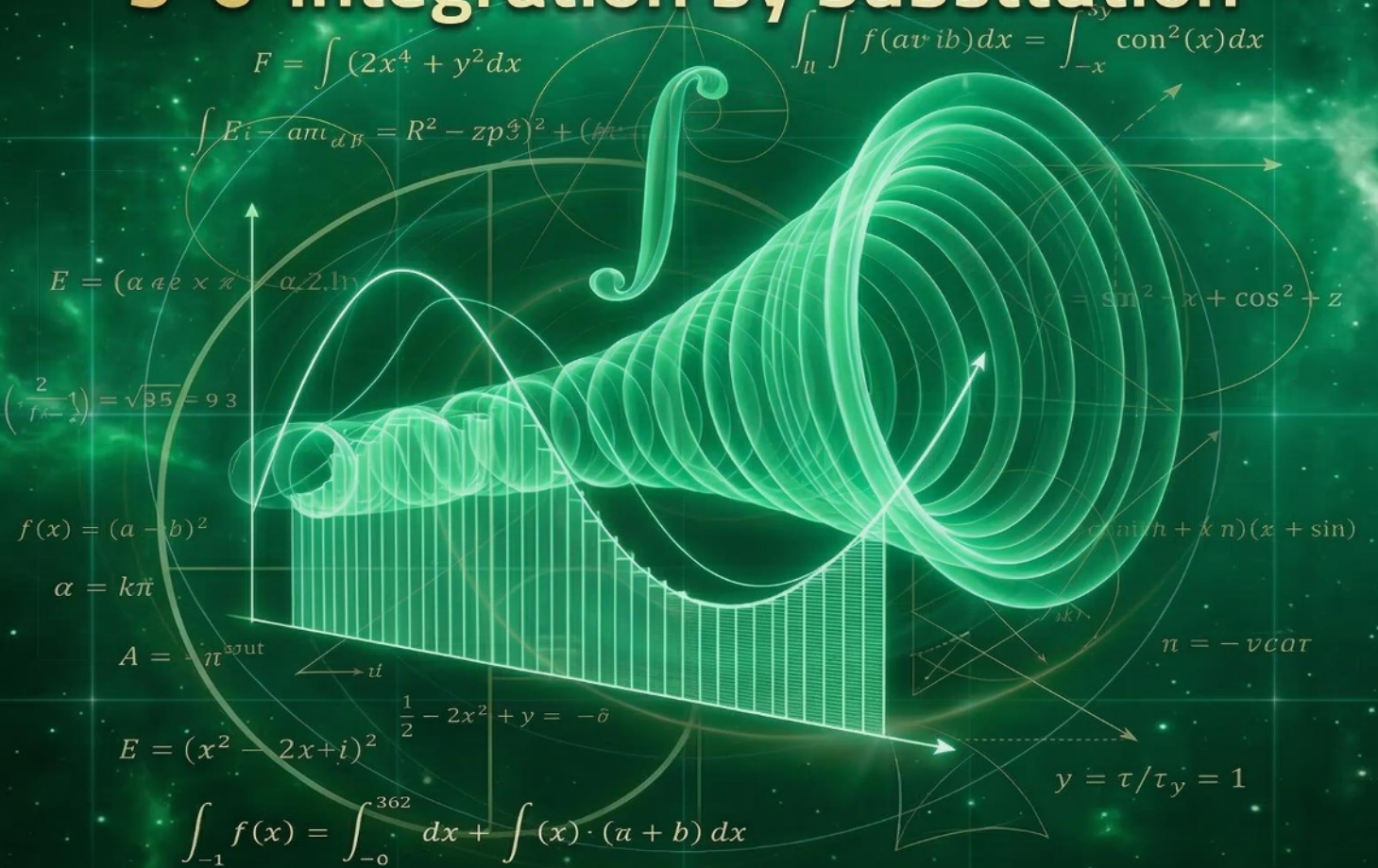
بنك أسئلة الرياضيات المتقدمة

Advanced Mathematics Question Bank

الصف الثاني عشر

12th Grade

5-6 Integration by Substtution



إعداد: مجدي السيد

Prepared by Magdy Elsayed

www.magdymath.com

بنك أسئلة الوحدة الخامسة /// الدرس السادس: التكامل بالتعويض

Q1

قيمة التكامل $\int 2x(x^2+1)^4dx$ تساوي:

Evaluate $\int 2x(x^2+1)^4dx$:

a $\frac{1}{5}(x^2+1)^5+C$

b $\frac{1}{4}(x^2+1)^5+C$

c $(x^2+1)^5+C$

d $\frac{1}{5}x^2(x^2+1)^5+C$

Q2

ناتج التكامل $\int x^2(x^3-5)^6dx$ هو:

Evaluate $\int x^2(x^3-5)^6dx$:

a $\frac{1}{21}(x^3-5)^7+C$

b $\frac{1}{7}(x^3-5)^7+C$

c $\frac{1}{3}(x^3-5)^7+C$

d $\frac{1}{18}(x^3-5)^6+C$

Q3

قيمة $\int(3x-2)^5dx$ تساوي:

Evaluate $\int(3x-2)^5dx$:

a $\frac{1}{18}(3x-2)^6+C$

b $\frac{1}{6}(3x-2)^6+C$

c $\frac{1}{3}(3x-2)^6+C$

d $(3x-2)^6+C$

Q4

ناتج التكامل $\int 4x^3\sqrt{x^4+2}dx$ هو:

Evaluate $\int 4x^3\sqrt{x^4+2}dx$:

a $\frac{2}{3}(x^4+2)^{3/2}+C$

b $\frac{3}{2}(x^4+2)^{3/2}+C$

c $(x^4+2)^{3/2}+C$

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

Q5

قيمة $\int \frac{x}{\sqrt{x^2-9}}dx$ تساوي:

Evaluate $\int \frac{x}{\sqrt{x^2-9}}dx$:

a $\sqrt{x^2-9}+C$

b $2\sqrt{x^2-9}+C$

c $\frac{1}{2}\sqrt{x^2-9}+C$

d $\frac{-1}{\sqrt{x^2-9}}+C$

Q6

ناتج التكامل $\int x\sqrt{x-1}dx$ (بواسطة التعويض) هو:

Evaluate $\int x\sqrt{x-1}dx$:

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

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

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

d $\frac{1}{5}(x-1)^{5/2}+C$

Q7

قيمة $\int \frac{t^2}{(t^3+1)^2}dt$ تساوي:

Evaluate $\int \frac{t^2}{(t^3+1)^2}dt$:

a $\frac{-1}{3(t^3+1)}+C$

b $\frac{1}{3(t^3+1)}+C$

c $\frac{-3}{(t^3+1)}+C$

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

Q8

ناتج التكامل $\int \sin x\cos^3 xdx$ هو:

Evaluate $\int \sin x\cos^3 xdx$:

a $-\frac{1}{4}\cos^4 x+C$

b $\frac{1}{4}\cos^4 x+C$

c $\frac{1}{4}\sin^4 x+C$

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

Q9

قيمة $\int \sec^2 x\tan^2 xdx$ تساوي:

Evaluate $\int \sec^2 x\tan^2 xdx$:

a $\frac{1}{3}\tan^3 x+C$

b $\frac{1}{3}\sec^3 x+C$

c $\tan^3 x+C$

d $\frac{1}{2}\tan^2 x+C$

Q10

تكامل الدالة $\int \frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)^2}dx$ يعطي:

Evaluate $\int \frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x}+1)^2}dx$:

a $\frac{-2}{\sqrt{x}+1}+C$

b $\frac{2}{\sqrt{x}+1}+C$

c $\frac{-1}{2(\sqrt{x}+1)}+C$

d $\frac{-1}{\sqrt{x}+1}+C$

www.magdymath.com

بنك أسئلة الوحدة الخامسة /// الدرس السادس: التكامل بالتعويض

Q11

قيمة $\int e^{5x}dx$ تساوي:

Evaluate $\int e^{5x}dx$:

a $\frac{1}{5}e^{5x}+C$ | b $5e^{5x}+C$

c $e^{5x}+C$ | d $\frac{1}{6}e^{6x}+C$

Q12

ناتج التكامل $\int xe^{x^2}dx$ هو:

Evaluate $\int xe^{x^2}dx$:

a $\frac{1}{2}e^{x^2}+C$ | b $2e^{x^2}+C$

c $e^{x^2}+C$ | d $\frac{1}{3}x^3e^{x^2}+C$

Q13

قيمة $\int e^{x/3}dx$ تساوي:

Evaluate $\int e^{x/3}dx$:

a $3e^{x/3}+C$ | b $\frac{1}{3}e^{x/3}+C$

c $e^{x/3}+C$ | d $-3e^{x/3}+C$

Q14

ناتج التكامل $\int \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}}dx$ هو:

Evaluate $\int \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}}dx$:

a $2e^{\sqrt{x}}+C$ | b $\frac{1}{2}e^{\sqrt{x}}+C$

c $e^{\sqrt{x}}+C$ | d $e^{x}+C$

Q15

قيمة $\int e^{\sin x}\cos x dx$ تساوي:

Evaluate $\int e^{\sin x}\cos x dx$:

a $e^{\sin x}+C$ | b $e^{\cos x}+C$

c $-e^{\sin x}+C$ | d $\sin(e^{x})+C$

Q16

ناتج التكامل $\int 3^{2x}dx$ هو:

Evaluate $\int 3^{2x}dx$:

a $\frac{3^{2x}}{2\ln 3}+C$ | b $\frac{3^{2x}}{\ln 3}+C$

c $2\ln 3\cdot 3^{2x}+C$ | d $\frac{3^{2x+1}}{2x+1}+C$

Q17

قيمة $\int \frac{e^x}{e^x+1}dx$ تساوي:

Evaluate $\int \frac{e^x}{e^x+1}dx$:

a $\ln(e^x+1)+C$ | b e^x+x+C

c $\frac{1}{e^x+1}+C$ | d $e^x\ln(e^x+1)+C$

Q18

تكامل الدالة $\int e^x\sqrt{e^x-2}dx$ يعطي:

Evaluate $\int e^x\sqrt{e^x-2}dx$:

a $\frac{2}{3}(e^x-2)^{3/2}+C$ | b $\frac{3}{2}(e^x-2)^{3/2}+C$

c $(e^x-2)^{3/2}+C$ | d $\frac{1}{2}(e^x-2)^{1/2}+C$

Q19

قيمة $\int (e^x+e^{-x})^2dx$ تساوي:

Evaluate $\int (e^x+e^{-x})^2dx$:

a $\frac{1}{2}e^{2x}-\frac{1}{2}e^{-2x}+2x+C$ | b $e^{2x}+e^{-2x}+2x+C$

c $\frac{1}{3}(e^x+e^{-x})^3+C$ | d $e^{2x}-e^{-2x}+C$

Q20

ناتج $\int x^2e^{x^3+1}dx$ هو:

Evaluate $\int x^2e^{x^3+1}dx$:

a $\frac{1}{3}e^{x^3+1}+C$ | b $3e^{x^3+1}+C$

c $e^{x^3+1}+C$ | d $\frac{1}{4}x^3e^{x^3+1}+C$

www.magdymath.com

بنك أسئلة الوحدة الخامسة /// الدرس السادس: التكامل بالتعويض

Q21

قيمة $\int \frac{3}{3x+2}dx$ تساوي:

Evaluate $\int \frac{3}{3x+2}dx$:

a $\ln|3x+2|+C$

b $3\ln|3x+2|+C$

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

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

Q22

ناتج التكامل $\int \frac{2x}{x^2-5}dx$ هو:

Evaluate $\int \frac{2x}{x^2-5}dx$:

a $\ln|x^2-5|+C$

b $2\ln|x^2-5|+C$

c $\frac{1}{2}\ln|x^2-5|+C$

d $(x^2-5)^{-1}+C$

Q23

قيمة $\int \frac{x^2}{x^3+8}dx$ تساوي:

Evaluate $\int \frac{x^2}{x^3+8}dx$:

a $\frac{1}{3}\ln|x^3+8|+C$

b $3\ln|x^3+8|+C$

c $\ln|x^3+8|+C$

d $\frac{-1}{x^3+8}+C$

Q24

ناتج التكامل $\int \frac{\sec^2 x}{\tan x}dx$ هو:

Evaluate $\int \frac{\sec^2 x}{\tan x}dx$:

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

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

c $\tan^2 x+C$

d $\frac{1}{2}\ln|\tan x|+C$

Q25

قيمة $\int \frac{1}{x\ln x}dx$ تساوي:

Evaluate $\int \frac{1}{x\ln x}dx$:

a $\ln|\ln x|+C$

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

c $\ln|x|+C$

d $\frac{-1}{(\ln x)^2}+C$

Q26

ناتج التكامل $\int \frac{\cos x}{2+\sin x}dx$ هو:

Evaluate $\int \frac{\cos x}{2+\sin x}dx$:

a $\ln|2+\sin x|+C$

b $-\ln|2+\sin x|+C$

c $\frac{1}{2}\ln|2+\sin x|+C$

d $2+\sin x+C$

Q27

قيمة $\int \frac{x^3+x}{x^4+2x^2}dx$ تساوي:

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

a $\frac{1}{4}\ln|x^4+2x^2|+C$

b $\frac{1}{2}\ln|x^4+2x^2|+C$

c $4\ln|x^4+2x^2|+C$

d $\ln|x^4+2x^2|+C$

Q28

تكامل الدالة $\int \frac{e^x-e^{-x}}{e^x+e^{-x}}dx$ يعطي:

Evaluate $\int \frac{e^x-e^{-x}}{e^x+e^{-x}}dx$:

a $\ln(e^x+e^{-x})+C$

b $e^x+e^{-x}+C$

c $\ln(e^x-e^{-x})+C$

d $\frac{(e^x-e^{-x})^2}{2}+C$

Q29

قيمة $\int \tan(2x)dx$ تساوي:

Evaluate $\int \tan(2x)dx$:

a $-\frac{1}{2}\ln|\cos 2x|+C$

b $\frac{1}{2}\ln|\cos 2x|+C$

c $-\ln|\cos 2x|+C$

d $\ln|\sec 2x|+C$

Q30

ناتج $\int \cot x dx$ هو:

Evaluate $\int \cot x dx$:

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

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

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

d $-\ln|\csc x|+C$

www.magdymath.com

بنك أسئلة الوحدة الخامسة /// الدرس السادس: التكامل بالتعويض

Q31

قيمة $\int \sin(4x)dx$ تساوي:

Evaluate $\int \sin(4x)dx$:

a $-\frac{1}{4}\cos(4x)+C$ | b $\frac{1}{4}\cos(4x)+C$

c $-4\cos(4x)+C$ | d $\frac{1}{4}\sin(4x)+C$

Q32

ناتج التكامل $\int \cos(x/2)dx$ هو:

Evaluate $\int \cos(x/2)dx$:

a $2\sin(x/2)+C$ | b $\frac{1}{2}\sin(x/2)+C$

c $-2\sin(x/2)+C$ | d $2\cos(x/2)+C$

Q33

قيمة $\int \sec^2(3x)dx$ تساوي:

Evaluate $\int \sec^2(3x)dx$:

a $\frac{1}{3}\tan(3x)+C$ | b $3\tan(3x)+C$

c $\frac{1}{3}\sec(3x)+C$ | d $\tan(3x)+C$

Q34

ناتج التكامل $\int x\sin(x^2)dx$ هو:

Evaluate $\int x\sin(x^2)dx$:

a $-\frac{1}{2}\cos(x^2)+C$ | b $\frac{1}{2}\cos(x^2)+C$

c $-2\cos(x^2)+C$ | d $-\cos(x^2)+C$

Q35

قيمة $\int \csc^2(1-x)dx$ تساوي:

Evaluate $\int \csc^2(1-x)dx$:

a $\cot(1-x)+C$ | b $-\cot(1-x)+C$

c $\tan(1-x)+C$ | d $-\csc(1-x)+C$

Q36

ناتج التكامل $\int \frac{\cos\sqrt{x}}{\sqrt{x}}dx$ هو:

Evaluate $\int \frac{\cos\sqrt{x}}{\sqrt{x}}dx$:

a $2\sin\sqrt{x}+C$ | b $\frac{1}{2}\sin\sqrt{x}+C$

c $\sin\sqrt{x}+C$ | d $-2\sin\sqrt{x}+C$

Q37

قيمة $\int \sec x\tan x dx$ تساوي:

Evaluate $\int \sec x\tan x dx$:

a $\sec x+C$ | b $\tan x+C$

c $\ln|\sec x|+C$ | d $\frac{1}{2}\sec^2 x+C$

Q38

تكامل الدالة $\int e^x\sec(e^x)\tan(e^x)dx$ يعطي:

Evaluate $\int e^x\sec(e^x)\tan(e^x)dx$:

a $\sec(e^x)+C$ | b $e^x\sec(e^x)+C$

c $\tan(e^x)+C$ | d $\ln|\sec(e^x)|+C$

Q39

قيمة $\int \sin^2 x\cos x dx$ تساوي:

Evaluate $\int \sin^2 x\cos x dx$:

a $\frac{1}{3}\sin^3 x+C$ | b $\frac{1}{3}\cos^3 x+C$

c $-\frac{1}{3}\sin^3 x+C$ | d $\sin^3 x+C$

Q40

ناتج $\int \cos^4 x\sin x dx$ هو:

Evaluate $\int \cos^4 x\sin x dx$:

a $-\frac{1}{5}\cos^5 x+C$ | b $\frac{1}{5}\cos^5 x+C$

c $\frac{1}{5}\sin^5 x+C$ | d $-\frac{1}{4}\cos^4 x+C$

www.magdymath.com

بنك أسئلة الوحدة الخامسة /// الدرس السادس: التكامل بالتعويض

Q41

قيمة $\int \frac{1}{x^2+9}dx$ تساوي:

Evaluate $\int \frac{1}{x^2+9}dx$:

a $\frac{1}{3}\tan^{-1}(\frac{x}{3})+C$
b $\tan^{-1}(\frac{x}{3})+C$
c $\frac{1}{9}\tan^{-1}(x)+C$
d $\ln(x^2+9)+C$

Q42

ناتج التكامل $\int \frac{1}{\sqrt{16-x^2}}dx$ هو:

Evaluate $\int \frac{1}{\sqrt{16-x^2}}dx$:

a $\sin^{-1}(\frac{x}{4})+C$
b $\frac{1}{4}\sin^{-1}(\frac{x}{4})+C$
c $\cos^{-1}(\frac{x}{4})+C$
d $\frac{1}{2}\sqrt{16-x^2}+C$

Q43

قيمة $\int \frac{e^x}{1+e^{2x}}dx$ تساوي:

Evaluate $\int \frac{e^x}{1+e^{2x}}dx$:

a $\tan^{-1}(e^x)+C$
b $\frac{1}{2}\ln(1+e^{2x})+C$
c $e^x\tan^{-1}(e^x)+C$
d $\sin^{-1}(e^x)+C$

Q44

ناتج التكامل $\int \frac{x}{x^4+1}dx$ هو:

Evaluate $\int \frac{x}{x^4+1}dx$:

a $\frac{1}{2}\tan^{-1}(x^2)+C$
b $\tan^{-1}(x^2)+C$
c $\frac{1}{4}\ln(x^4+1)+C$
d $\frac{1}{2}\sin^{-1}(x^2)+C$

Q45

قيمة $\int \frac{1}{x\sqrt{x^2-4}}dx$ تساوي:

Evaluate $\int \frac{1}{x\sqrt{x^2-4}}dx$:

a $\frac{1}{2}\sec^{-1}(\frac{x}{2})+C$
b $\sec^{-1}(\frac{x}{2})+C$
c $\sin^{-1}(\frac{x}{2})+C$
d $\frac{1}{2}\tan^{-1}(\frac{x}{2})+C$

Q46

ناتج التكامل $\int \frac{\cos x}{1+\sin^2 x}dx$ هو:

Evaluate $\int \frac{\cos x}{1+\sin^2 x}dx$:

a $\tan^{-1}(\sin x)+C$
b $\ln(1+\sin^2 x)+C$
c $\sin^{-1}(\cos x)+C$
d $-\tan^{-1}(\sin x)+C$

Q47

قيمة $\int \frac{1}{x^2-6x+13}dx$ (بإكمال المربع) تساوي:

Evaluate using completing the square:

a $\frac{1}{2}\tan^{-1}(\frac{x-3}{2})+C$
b $\tan^{-1}(\frac{x-3}{2})+C$
c $\frac{1}{2}\ln(x^2-6x+13)+C$
d $\sin^{-1}(\frac{x-3}{2})+C$

Q48

تكامل الدالة $\int \frac{1}{\sqrt{2x-x^2}}dx$ يعطي:

Evaluate $\int \frac{1}{\sqrt{2x-x^2}}dx$:

a $\sin^{-1}(x-1)+C$
b $\cos^{-1}(x-1)+C$
c $\sqrt{2x-x^2}+C$
d $\tan^{-1}(x-1)+C$

Q49

قيمة $\int \frac{1}{x\ln x\sqrt{(\ln x)^2-1}}dx$ تساوي:

Evaluate the integral:

a $\sec^{-1}(\ln x)+C$
b $\tan^{-1}(\ln x)+C$
c $\sin^{-1}(\ln x)+C$
d $\ln(\sqrt{(\ln x)^2-1})+C$

Q50

ناتج $\int \frac{e^x}{\sqrt{1-e^{2x}}}dx$ هو:

Evaluate $\int \frac{e^x}{\sqrt{1-e^{2x}}}dx$:

a $\sin^{-1}(e^x)+C$
b $\cos^{-1}(e^x)+C$
c $\tan^{-1}(e^x)+C$
d $-\sqrt{1-e^{2x}}+C$

www.magdymath.com

بنك أسئلة الوحدة الخامسة /// الدرس السادس: التكامل بالتعويض

Q51

قيمة التكامل المحدود $\int_0^1 x(x^2+1)^3 dx$ تساوي:

Evaluate the definite integral $\int_0^1 x(x^2+1)^3 dx$:

a $\frac{15}{8}$ b $\frac{16}{8}$

c $\frac{1}{8}$ d 2

Q52

ناتج التكامل $\int_0^{\pi/2} \sin x \cos^2 x dx$ هو:

Evaluate $\int_0^{\pi/2} \sin x \cos^2 x dx$:

a $\frac{1}{3}$ b $-\frac{1}{3}$

c 0 d 1

Q53

قيمة $\int_1^2 2xe^{x^2} dx$ تساوي:

Evaluate $\int_1^2 2xe^{x^2} dx$:

a $e^4 - e$ b e^4

c $e^2 - e$ d $e^4 - 1$

Q54

ناتج التكامل $\int_1^e \frac{(\ln x)^2}{x} dx$ هو:

Evaluate $\int_1^e \frac{(\ln x)^2}{x} dx$:

a $\frac{1}{3}$ b $\frac{1}{2}$

c 1 d e

Q55

قيمة $\int_0^1 \frac{x}{x^2+1} dx$ تساوي:

Evaluate $\int_0^1 \frac{x}{x^2+1} dx$:

a $\frac{1}{2}\ln 2$ b $\ln 2$

c $\frac{\pi}{4}$ d 1

Q56

(HOTS) إذا كان $\int_0^k 2xe^{x^2} dx = e^9 - 1$، فإن k تساوي:

If $\int_0^k 2xe^{x^2} dx = e^9 - 1$, find $k > 0$:

a 3 b 9

c $\sqrt{3}$ d 81

Q57

(HOTS) قيمة التكامل $\int_0^{\sqrt{\pi}} x\sin(x^2) dx$ تساوي:

Evaluate $\int_0^{\sqrt{\pi}} x\sin(x^2) dx$:

a 1 b 0

c $\frac{1}{2}$ d -1

Q58

(HOTS) تكامل الدالة $\int_0^{1/2} \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx$ يعطي:

Evaluate $\int_0^{1/2} \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} dx$:

a $\frac{\pi}{6}$ b $\frac{\pi}{4}$

c $\frac{\pi}{3}$ d $\frac{1}{2}$

Q59

(HOTS) باستخدام التعويض $u = \sqrt{x}$، التكامل $\int_1^4 \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$ يصبح:

Using $u = \sqrt{x}$, the integral becomes:

a $2\int_1^2 e^u du$ b $\int_1^2 e^u du$

c $2\int_1^4 e^u du$ d $\int_1^4 e^u du$

Q60

(HOTS) قيمة $\int_0^1 \frac{1}{1+x^2} dx$ تمثل الزاوية:

Evaluate $\int_0^1 \frac{1}{1+x^2} dx$:

a $\frac{\pi}{4}$ b $\frac{\pi}{2}$

c π d $\frac{\pi}{6}$

www.magdymath.com