

هيكل المشتقة العكسية



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

موقع المناهج ← المناهج الإماراتية ← الصف الثاني عشر المتقدم ← رياضيات ← الفصل الثالث ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2026-06-13 11:36:15

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب | اختبارات الكترونية | اختبارات | حلول | عروض بوربوينت | أوراق عمل
منهج انجليزي | ملخصات وتقارير | مذكرات وبنوك | الامتحان النهائي | للمدرس

المزيد من مادة
رياضيات:

إعداد: Abdalla Ali

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر المتقدم



صفحة المناهج
الإماراتية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر المتقدم والمادة رياضيات في الفصل الثالث

حلول تجميع أسئلة وتدريبات هيكل الامتحان

1

تجميع أسئلة وتدريبات هيكل الامتحان غير محلول

2

هيكل الأسئلة الموضوعية

3

حلول التوقعات المرئية للامتحان التجريبي

4

التوقعات المرئية للامتحان التجريبي

5

Idea 1: Find the antiderivative of a given function

إيجاد عكس المشتقة لدالة معطاة.

Q1-1 | Easy - سهل

Evaluate the general antiderivative: $\int (2 \sin x + \cos x) dx$

أوجد المشتقة العكسية العامة: $\int (2 \sin x + \cos x) dx$

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

B $2 \cos x - \sin x + C$

C $2 \cos x + \sin x + C$

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

Q1-2 | Easy - سهل

Evaluate the general antiderivative: $\int (3 \cos x - \sin x) dx$

أوجد المشتقة العكسية العامة: $\int (3 \cos x - \sin x) dx$

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

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

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

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

Q1-3 | Easy - سهل

Evaluate the general antiderivative: $\int 2 \sec x \tan x dx$

أوجد المشتقة العكسية العامة: $\int 2 \sec x \tan x dx$

A $\sec x + C$

B $2 \tan x + C$

C $2 \sec x + C$

D $\sec^2 x + C$

Q1-4 | Easy - سهل

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

أوجد المشتقة العكسية العامة: $\int \frac{4}{\sqrt{1-x^2}} dx$

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

B $4 \sin^{-1} x + C$

C $\sin^{-1}(4x) + C$

D $4 \tan^{-1} x + C$

Q1-5 | Easy - سهل

Evaluate the general antiderivative: $\int 5 \sec^2 x dx$

أوجد المشتقة العكسية العامة: $\int 5 \sec^2 x dx$

A $5 \tan x + C$

B $5 \sec x + C$

C $\tan(5x) + C$

D $5 \cot x + C$

Q1-6 | Medium - متوسط

Evaluate the general antiderivative: $\int 4 \frac{\cos x}{\sin^2 x} dx$

أوجد المشتقة العكسية العامة: $\int 4 \frac{\cos x}{\sin^2 x} dx$

A $4 \csc x + C$

B $-4 \csc x + C$

C $4 \sec x + C$

D $-4 \cot x + C$

Q1-7 | Easy - سهل

Evaluate the general antiderivative: $\int (3e^x - 2)dx$

أوجد المشتقة العكسية العامة: $\int (3e^x - 2)dx$

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

B $e^x - 2x + C$

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

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

Q1-8 | Easy - سهل

Evaluate the general antiderivative: $\int (4x - 2e^x)dx$

أوجد المشتقة العكسية العامة: $\int (4x - 2e^x)dx$

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

B $2x^2 + 2e^x + C$

C $2x^2 - 2e^x + C$

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

Q1-9 | Easy - سهل

Evaluate the general antiderivative: $\int (3 \cos x - \frac{1}{x}) dx$

أوجد المشتقة العكسية العامة: $\int (3 \cos x - \frac{1}{x}) dx$

A $3 \sin x + \ln |x| + C$

B $-3 \sin x - \ln |x| + C$

C $3 \sin x - \ln |x| + C$

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

Q1-10 | Easy - سهل

Evaluate the general antiderivative: $\int (2x^{-1} + \sin x) dx$

أوجد المشتقة العكسية العامة: $\int (2x^{-1} + \sin x) dx$

A $2 \ln |x| + \cos x + C$

B $-2x^{-2} - \cos x + C$

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

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

Idea 2: Compute straightforward indefinite integrals

إجراء التكامل غير المحدود بشكل مباشر

Q2-1 | Medium - متوسط

Find the function $f(x)$ satisfying: $f'(x) = 3e^x + x, f(0) = 4$

أوجد الدالة $f(x)$ التي تحقق: $f'(x) = 3e^x + x, f(0) = 4$

A $f(x) = 3e^x + \frac{1}{2}x^2 + 1$

B $f(x) = 3e^x + x^2 + 1$

C $f(x) = 3e^x + \frac{1}{2}x^2 + 4$

D $f(x) = e^x + \frac{1}{2}x^2 + 3$

Q2-2 | Easy - سهل

Find the function $f(x)$ satisfying: $f'(x) = 4 \cos x, f(0) = 3$

أوجد الدالة $f(x)$ التي تحقق: $f'(x) = 4 \cos x, f(0) = 3$

A $f(x) = 4 \sin x + 3$

B $f(x) = -4 \sin x + 3$

C $f(x) = 4 \sin x - 3$

D $f(x) = -4 \sin x - 3$

Q2-3 | Medium - متوسط

Find the function $f(x)$ satisfying: $f''(x) = 12x^2 + 2e^x$, $f'(0) = 2$, $f(0) = 3$

أوجد الدالة $f(x)$ التي تحقق: $f''(x) = 12x^2 + 2e^x$, $f'(0) = 2$, $f(0) = 3$

A $f(x) = x^4 + 2e^x + 1$

B $f(x) = x^4 + 2e^x + 3$

C $f(x) = 4x^3 + 2e^x + 1$

D $f(x) = x^4 + e^x + 2$

Q2-4 | Hard - صعب

Find the function $f(x)$ satisfying:

$f''(x) = 20x^3 + 2e^{2x}$, $f'(0) = -3$, $f(0) = 2$

أوجد الدالة $f(x)$ التي تحقق: $f''(x) = 20x^3 + 2e^{2x}$, $f'(0) = -3$, $f(0) = 2$

A $f(x) = x^5 + \frac{1}{2}e^{2x} - 3x + 1.5$

B $f(x) = x^5 + \frac{1}{2}e^{2x} - 4x + 1.5$

C $f(x) = x^5 + e^{2x} - 4x + 1$

D $f(x) = 5x^4 + \frac{1}{2}e^{2x} - 4x + 2$

Q2-5 | Hard - صعب

Find the function $f(t)$ satisfying: $f''(t) = 2 + 2t$, $f(0) = 2$, $f(3) = 2$

أوجد الدالة $f(t)$ التي تحقق: $f''(t) = 2 + 2t$, $f(0) = 2$, $f(3) = 2$

A $f(t) = \frac{1}{3}t^3 + t^2 + 2t + 2$

B $f(t) = \frac{1}{3}t^3 + t^2 - 6t + 2$

C $f(t) = t^3 + t^2 - 5t + 2$

D $f(t) = \frac{1}{3}t^3 + t^2 - 4t + 2$

Q2-6 | Hard - صعب

Find the function $f(t)$ satisfying: $f''(t) = 4 + 6t$, $f(1) = 3$, $f(-1) = -2$

أوجد الدالة $f(t)$ التي تحقق: $f''(t) = 4 + 6t$, $f(1) = 3$, $f(-1) = -2$

A $f(t) = t^3 + 2t^2 + 1.5t - 1.5$

B $f(t) = t^3 + 2t^2 - 1.5t + 1.5$

C $f(t) = t^3 + 2t^2 + 1.5t + 1.5$

D $f(t) = t^3 + 2t^2 - 1.5t - 1.5$

Idea 3: Use the sigma notation to compute basic summation.

استخدام رمز المجموع سيحسب لإيجاد المجاميع البسيطة.

Q3-1 | Medium - متوسط

Use summation rules to compute the sum: $\sum_{i=1}^{70} (3i - 1)$

استخدم قواعد المجموع لحساب: $\sum_{i=1}^{70} (3i - 1)$

A 7385

B 7455

C 7525

D 7215

Q3-2 | Medium - متوسط

Use summation rules to compute the sum: $\sum_{i=1}^{40} (4 - i^2)$

استخدم قواعد المجموع لحساب: $\sum_{i=1}^{40} (4 - i^2)$

A 21980

B -22140

C -21980

D -22300

Q3-3 | Medium - متوسط

Use summation rules to compute the sum: $\sum_{i=1}^{45} (3i - 4)$

استخدم قواعد المجموع لحساب: $\sum_{i=1}^{45} (3i - 4)$

A 3105

B 2925

C 3285

D 2745

Q3-4 | Medium - متوسط

Use summation rules to compute the sum: $\sum_{i=1}^{50} (8 - i)$

استخدم قواعد المجموع لحساب: $\sum_{i=1}^{50} (8 - i)$

A 875

B -1275

C -875

D -475

Idea 4: Understand the notion of a definite integral

التعرف على مفهوم التكامل المحدود.

Q4-1 | Medium - متوسط

Use the Midpoint Rule with $n = 3$ to estimate: $\int_0^{15} 30(1 - e^{-x/3})dx$.

استخدم قاعدة النقطة الوسطى حيث $n = 3$ لتقدير: $\int_0^{15} 30(1 - e^{-x/3})dx$.

A 360.61

B 370.17

C 380.50

D 350.25

Q4-2 | Medium - متوسط

Use the Midpoint Rule with $n = 4$ to estimate: $\int_0^{15} 30(1 - e^{-x/3})dx$.

استخدم قاعدة النقطة الوسطى حيث $n = 4$ لتقدير: $\int_0^{15} 30(1 - e^{-x/3})dx$

A 370.17

B 360.61

C 366.17

D 358.50

Q4-3 | Medium - متوسط

Use the Midpoint Rule with $n = 5$ to estimate: $\int_0^{15} 30(1 - e^{-x/3})dx$.

استخدم قاعدة النقطة الوسطى حيث $n = 5$ لتقدير: $\int_0^{15} 30(1 - e^{-x/3})dx$

A 366.17

B 360.61

C 375.00

D 364.22

Idea 5: Learn the properties of definite integrals.

التعرف على خصائص التكامل المحدود.

Q5-1 | Easy - سهل

Assume $\int_1^3 f(x)dx = 3$, $\int_1^3 g(x)dx = -2$. Find: $\int_1^3 [f(x) + g(x)]dx$

افتراض أن $\int_1^3 f(x)dx = 3$, $\int_1^3 g(x)dx = -2$ أوجد: $\int_1^3 [f(x) + g(x)]dx$

A 5

B -1

C 1

D -5

Q5-2 | Easy - سهل

Assume $\int_1^3 f(x)dx = 3$, $\int_1^3 g(x)dx = -2$. Find: $\int_1^3 [2f(x) - g(x)]dx$

افتراض أن $\int_1^3 f(x)dx = 3$, $\int_1^3 g(x)dx = -2$ أوجد: $\int_1^3 [2f(x) - g(x)]dx$

A 8

B 4

C 10

D 7

Q5-3 | Easy - سهل

Assume $\int_1^3 f(x)dx = 3$, $\int_1^3 g(x)dx = -2$. Find: $\int_1^3 [f(x) - g(x)]dx$
 افترض أن $\int_1^3 f(x)dx = 3$, $\int_1^3 g(x)dx = -2$ أوجد: $\int_1^3 [f(x) - g(x)]dx$

A 1

B -5

C -1

D 5

Q5-4 | Easy - سهل

Assume $\int_1^3 f(x)dx = 3$, $\int_1^3 g(x)dx = -2$. Find: $\int_1^3 [4g(x) - 3f(x)]dx$
 افترض أن $\int_1^3 f(x)dx = 3$, $\int_1^3 g(x)dx = -2$ أوجد: $\int_1^3 [4g(x) - 3f(x)]dx$

A 1

B -17

C -1

D 17

Idea 6: Find the area under a curve on a given interval using Riemann sums
إيجاد المساحة تحت المنحنى لدالة على فترة مغلقة باستخدام مجاميع ريمان

Q6-1 | Easy - سهل

Use a geometric formula to compute the integral: $\int_0^2 3x dx$

استخدم صيغة هندسية لحساب التكامل: $\int_0^2 3x dx$

A 3

B 12

C 6

D 9

Q6-2 | Easy - سهل

Use a geometric formula to compute the integral: $\int_1^4 2x dx$

استخدم صيغة هندسية لحساب التكامل: $\int_1^4 2x dx$

A 10

B 15

C 20

D 12

Q6-3 | Medium - متوسط

Use a geometric formula to compute the integral: $\int_0^2 \sqrt{4-x^2} dx$

استخدم صيغة هندسية لحساب التكامل: $\int_0^2 \sqrt{4-x^2} dx$

A 2π

B π

C $\frac{\pi}{2}$

D 4π

Q6-4 | Medium - متوسط

Use a geometric formula to compute the integral: $\int_{-3}^0 \sqrt{9 - x^2} dx$

استخدم صيغة هندسية لحساب التكامل: $\int_{-3}^0 \sqrt{9 - x^2} dx$

A $\frac{9\pi}{4}$

B 9π

C $\frac{9\pi}{2}$

D 3π

Idea 7: Apply the Integral Mean Value Theorem.

تطبيق نظرية القيمة المتوسطة في التكامل.

Q7-1 | Medium - متوسط

Find a value of c satisfying Integral Mean Value Theorem: $\int_0^2 3x^2 dx (= 8)$

أوجد قيمة c التي تحقق نظرية القيمة المتوسطة للتكامل: $\int_0^2 3x^2 dx (= 8)$

A $\frac{4}{3}$

B $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

C $\sqrt{3}$

D $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Q7-2 | Medium - متوسط

Find a value of c satisfying Integral Mean Value Theorem:

$$\int_{-1}^1 (x^2 - 2x) dx \left(= \frac{2}{3} \right)$$

أوجد قيمة c التي تحقق نظرية القيمة المتوسطة للتكامل: $\int_{-1}^1 (x^2 - 2x) dx \left(= \frac{2}{3} \right)$

A $1 - \frac{2\sqrt{3}}{3}$

B $1 + \frac{2\sqrt{3}}{3}$

C $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

D $-1 + \frac{2\sqrt{3}}{3}$

Idea 8: Learn the Fundamental Theorem of Calculus (Part I) and use it to compute various definite integrals

التعرف على النظرية الأساسية الأولى للتفاضل والتكامل وتطبيقها على دوال متنوعة لإيجاد تكاملات محدودة.

Q8-1 | Easy - سهل

Use Part I of the Fundamental Theorem to compute exactly: $\int_0^2 (2x - 3)dx$

استخدم الجزء الأول من النظرية الأساسية لحساب التكامل بدقة: $\int_0^2 (2x - 3)dx$

A -2

B 2

C -4

D 0

Q8-2 | Easy - سهل

Use Part I of the Fundamental Theorem to compute exactly: $\int_0^3 (x^2 - 2)dx$

استخدم الجزء الأول من النظرية الأساسية لحساب التكامل بدقة: $\int_0^3 (x^2 - 2)dx$

A 6

B 9

C 3

D 0

Q8-3 | Easy - سهل

Use Part I of the Fundamental Theorem to compute exactly:

$$\int_{-1}^1 (x^3 + 2x) dx$$

استخدم الجزء الأول من النظرية الأساسية لحساب التكامل بدقة: $\int_{-1}^1 (x^3 + 2x) dx$

A 2

B 0

C -2

D 4

Q8-4 | Easy - سهل

Use Part I of the Fundamental Theorem to compute exactly:

$$\int_0^2 (x^3 + 3x - 1) dx$$

استخدم الجزء الأول من النظرية الأساسية لحساب التكامل بدقة:

$$\int_0^2 (x^3 + 3x - 1) dx$$

A 10

B 8

C 6

D 12

Q8-5 | Medium - متوسط

Use Part I of the Fundamental Theorem to compute exactly:

$$\int_1^4 \left(x\sqrt{x} + \frac{3}{x} \right) dx$$

استخدم الجزء الأول من النظرية الأساسية لحساب التكامل بدقة: $\int_1^4 \left(x\sqrt{x} + \frac{3}{x} \right) dx$

A $\frac{62}{5} + 6 \ln 2$

B $\frac{64}{5} + 3 \ln 2$

C $\frac{31}{5} + 6 \ln 2$

D $\frac{62}{5} + 3 \ln 2$

Q8-6 | Medium - متوسط

Use Part I of the Fundamental Theorem to compute exactly:

$$\int_1^2 \left(4x - \frac{2}{x^2} \right) dx$$

استخدم الجزء الأول من النظرية الأساسية لحساب التكامل بدقة: $\int_1^2 \left(4x - \frac{2}{x^2} \right) dx$

A 4

B 6

C 5

D 3

Q8-7 | Medium - متوسط

Use Part I of the Fundamental Theorem to compute exactly:

$$\int_0^1 (6e^{-3x} + 4) dx$$

استخدم الجزء الأول من النظرية الأساسية لحساب التكامل بدقة: $\int_0^1 (6e^{-3x} + 4) dx$

A $6 + 2e^{-3}$

B $6 - 2e^{-3}$

C $4 - 2e^{-3}$

D $2 - 6e^{-3}$

Q8-8 | Medium - متوسط

Use Part I of the Fundamental Theorem to compute exactly:

$$\int_0^2 \left(\frac{e^{2x} - 2e^{3x}}{e^{3x}} \right) dx$$

استخدم الجزء الأول من النظرية الأساسية لحساب التكامل بدقة: $\int_0^2 \left(\frac{e^{2x} - 2e^{3x}}{e^{3x}} \right) dx$

A $3 - e^{-2}$

B $-3 - e^{-2}$

C $-3 + e^{-2}$

D $-1 - e^{-2}$

Idea 9: Learn the Fundamental Theorem of Calculus (Part II) and use it to compute derivatives of functions defined as definite integrals

التعرف على النظرية الأساسية الثانية للتفاضل والتكامل وتطبيقها على دوال معرفة كتكاملات محدودة لإيجاد مشتقاتها.

Q9-1 | Medium - متوسط

Use Part I of Fundamental Theorem to compute exactly: $\int_0^{1/2} \frac{3}{\sqrt{1-x^2}} dx$

استخدم الجزء الأول النظرية الأساسية لحساب التكامل بدقة: $\int_0^{1/2} \frac{3}{\sqrt{1-x^2}} dx$

A π

B $\frac{\pi}{3}$

C $\frac{\pi}{2}$

D $\frac{\pi}{4}$

Q9-2 | Medium - متوسط

Use Part I of Fundamental Theorem to compute exactly: $\int_{-1}^1 \frac{4}{1+x^2} dx$

استخدم الجزء الأول النظرية الأساسية لحساب التكامل بدقة: $\int_{-1}^1 \frac{4}{1+x^2} dx$

A 4π

B 2π

C π

D $\frac{\pi}{2}$

Idea 10: Learn the Fundamental Theorem of Calculus (Part II) and use it to compute derivatives of functions defined as definite integrals

التعرف على النظرية الأساسية الثانية للتفاضل والتكامل وتطبيقها على دوال معرفة كتكاملات محدودة لإيجاد مشتقاتها.

Q10-1 | Easy - سهل

Find the derivative $f'(x)$ given: $f(x) = \int_0^x (t^2 - 3t + 2)dt$

أوجد المشتقة $f'(x)$ إذا كان: $f(x) = \int_0^x (t^2 - 3t + 2)dt$

A $x^2 - 3x + 2$

B $2x - 3$

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

D $t^2 - 3t + 2$

Q10-2 | Easy - سهل

Find the derivative $f'(x)$ given: $f(x) = \int_2^x (t^2 - 3t - 4)dt$

أوجد المشتقة $f'(x)$ إذا كان: $f(x) = \int_2^x (t^2 - 3t - 4)dt$

A $2x - 3$

B $x^2 - 3x - 4$

C $(x - 2)(x - 4)$

D $t^2 - 3t - 4$

Q10-3 | Medium - متوسط

Find the derivative $f'(x)$ given: $f(x) = \int_0^{x^2} (e^{-t^2} + 1)dt$

أوجد المشتقة $f'(x)$ إذا كان: $f(x) = \int_0^{x^2} (e^{-t^2} + 1)dt$

A $e^{-x^4} + 1$

B $2x(e^{-x^2} + 1)$

C $2x(e^{-x^4} + 1)$

D $x^2(e^{-x^4} + 1)$

Q10-4 | Medium - متوسط

Find the derivative $f'(x)$ given: $f(x) = \int_x^2 \sec t dt$

أوجد المشتقة $f'(x)$ إذا كان: $f(x) = \int_x^2 \sec t dt$

A $\sec x$

B $\tan x \sec x$

C $-\sec x$

D $-\tan x \sec x$

Q10-5 | Hard - صعب

Find the derivative $f'(x)$ given: $f(x) = \int_{e^x}^{2-x} \sin t^2 dt$

أوجد المشتقة $f'(x)$ إذا كان: $f(x) = \int_{e^x}^{2-x} \sin t^2 dt$

A $\sin(2-x)^2 - \sin(e^{2x})$

B $-\sin(2-x)^2 - e^x \sin(e^{2x})$

C $-\sin(2-x)^2 - \sin(e^{2x})$

D $\sin(2-x)^2 - e^x \sin(e^{2x})$

Q10-6 | Hard - صعب

Find the derivative $f'(x)$ given: $f(x) = \int_{2-x}^{xe^x} e^{2t} dt$

أوجد المشتقة $f'(x)$ إذا كان: $f(x) = \int_{2-x}^{xe^x} e^{2t} dt$

A $e^{2xe^x} - e^{2(2-x)}$

B $(x+1)e^x e^{2xe^x} + e^{2(2-x)}$

C $(x+1)e^x e^{2xe^x} - e^{2(2-x)}$

D $e^x e^{2xe^x} + e^{2(2-x)}$

Q10-7 | Hard - صعب

Find the derivative $f'(x)$ given: $f(x) = \int_{x^2}^{x^3} \sin(3t) dt$

أوجد المشتقة $f'(x)$ إذا كان: $f(x) = \int_{x^2}^{x^3} \sin(3t) dt$

A $3x^2 \sin(3x^3) - 2x \sin(3x^2)$

B $\sin(3x^3) - \sin(3x^2)$

C $3x^2 \cos(3x^3) - 2x \cos(3x^2)$

D $x^3 \sin(3x^3) - x^2 \sin(3x^2)$

Q10-8 | Hard - صعب

Find the derivative $f'(x)$ given: $f(x) = \int_{3x}^{\sin x} (t^2 + 4) dt$

أوجد المشتقة $f'(x)$ إذا كان: $f(x) = \int_{3x}^{\sin x} (t^2 + 4) dt$

- A** $(\sin^2 x + 4) - (9x^2 + 4)$
- B** $\cos x(\sin^2 x + 4) - 3(9x^2 + 4)$
- C** $\cos x(\sin^2 x + 4) - (9x^2 + 4)$
- D** $-\cos x(\sin^2 x + 4) + 3(9x^2 + 4)$

Idea 11: Write the equation of a tangent line at a given point to a function defined as definite integral

كتابة معادلة المماس لدالة معرفة كتكامل محدود عند نقطة معطاة.

Q11-1 | Medium - متوسط

Find an equation of the tangent line at the given value of x :

$$y = \int_0^x \sin \sqrt{t^2 + \pi^2} dt, \quad x = 0$$

أوجد معادلة المماس عند قيمة x المعطاة: $y = \int_0^x \sin \sqrt{t^2 + \pi^2} dt, x = 0$

A $y = x$

B $y = \pi x$

C $y = 0$

D $y = -x$

Q11-2 | Medium - متوسط

Find an equation of the tangent line at the given value of x :

$$y = \int_{-1}^x \ln(t^2 + 2t + 2) dt, \quad x = -1$$

أوجد معادلة المماس عند قيمة x المعطاة: $y = \int_{-1}^x \ln(t^2 + 2t + 2) dt, x = -1$

A $y = x + 1$

B $y = 0$

C $y = x - 1$

D $y = 1$

Q11-3 | Medium - متوسط

Find an equation of the tangent line at the given value of x :

$$y = \int_2^x \cos(\pi t^3) dt, \quad x = 2$$

أوجد معادلة المماس عند قيمة x المعطاة: $y = \int_2^x \cos(\pi t^3) dt, x = 2$

A $y = x - 2$

B $y = 0$

C $y = 2x - 4$

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

Q11-4 | Medium - متوسط

Find an equation of the tangent line at the given value of x :

$$y = \int_0^x e^{-t^2+1} dt, \quad x = 0$$

أوجد معادلة المماس عند قيمة x المعطاة: $y = \int_0^x e^{-t^2+1} dt, x = 0$

A $y = x$

B $y = ex$

C $y = e^{-1}x$

D $y = 0$

Idea 12: Compute integrals using substitution

استخدام طريقة التكامل بالتعويض لإيجاد تكاملات.

Q12-1 | Medium - متوسط

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

أوجد قيمة التكامل التالي: $\int x^3 \sqrt{x^4 + 3} dx$

A $\frac{1}{6}(x^4 + 3)^{3/2} + C$

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

C $\frac{1}{4}(x^4 + 3)^{3/2} + C$

D $\frac{1}{6}(x^4 + 3)^{1/2} + C$

Q12-2 | Medium - متوسط

Evaluate: $\int \sqrt{1+10x} dx$

أوجد قيمة التكامل التالي: $\int \sqrt{1+10x} dx$

A $\frac{1}{15}(1+10x)^{3/2} + C$

B $\frac{2}{3}(1+10x)^{3/2} + C$

C $\frac{1}{10}(1+10x)^{3/2} + C$

D $\frac{2}{15}(1+10x)^{1/2} + C$

Q12-3 | Medium - متوسط

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

أوجد قيمة التكامل التالي: $\int \frac{\sin x}{\sqrt{\cos x}} dx$

A $-2\sqrt{\cos x} + C$

B $2\sqrt{\cos x} + C$

C $-\sqrt{\cos x} + C$

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

Q12-4 | Medium - متوسط

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

أوجد قيمة التكامل التالي: $\int \sin^3 x \cos x dx$

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

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

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

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

Q12-5 | Medium - متوسط

Evaluate: $\int t^2 \cos(t^3) dt$

أوجد قيمة التكامل التالي: $\int t^2 \cos(t^3) dt$

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

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

C $3 \sin(t^3) + C$

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

Q12-6 | Medium - متوسط

Evaluate: $\int \sin t (\cos t + 3)^{3/4} dt$ أوجد قيمة التكامل التالي: $\int \sin t (\cos t + 3)^{3/4} dt$

A $-\frac{4}{7}(\cos t + 3)^{7/4} + C$

B $\frac{4}{7}(\cos t + 3)^{7/4} + C$

C $-\frac{3}{4}(\cos t + 3)^{7/4} + C$

D $-\frac{7}{4}(\cos t + 3)^{7/4} + C$

Q12-7 | Medium - متوسط

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

أوجد قيمة التكامل التالي: $\int x e^{x^2+1} dx$

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

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

C $2e^{x^2+1} + C$

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

Q12-8 | Medium - متوسط

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

أوجد قيمة التكامل التالي: $\int e^x \sqrt{e^x + 4} dx$

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

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

C $\frac{2}{3}(e^x + 4)^{1/2} + C$

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

Q12-9 | Medium - متوسط

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

أوجد قيمة التكامل التالي: $\int \frac{e^{\sqrt{x}}}{\sqrt{x}} dx$

A $2e^{\sqrt{x}} + C$

B $\frac{1}{2}e^{\sqrt{x}} + C$

C $e^{\sqrt{x}} + C$

D $e^x + C$

Q12-10 | Medium - متوسط

Evaluate: $\int \frac{\cos(1/x)}{x^2} dx$ أوجد قيمة التكامل التالي: $\int \frac{\cos(1/x)}{x^2} dx$

A $-\sin(1/x) + C$

B $\sin(1/x) + C$

C $-\cos(1/x) + C$

D $\frac{1}{x} \sin(1/x) + C$

Idea 13: Compute integrals using substitution

استخدام طريقة التكامل بالتعويض لإيجاد تكاملات.

متوسط - Medium | Q13-1

Evaluate: $\int \frac{x^2}{1+x^6} dx$

أوجد قيمة التكامل التالي: $\int \frac{x^2}{1+x^6} dx$

A $\frac{1}{3} \tan^{-1}(x^3) + C$

B $\frac{1}{6} \ln(1+x^6) + C$

C $3 \tan^{-1}(x^3) + C$

D $\frac{1}{3} \sin^{-1}(x^3) + C$

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Q13-2 | Medium - متوسط

Evaluate: $\int \frac{x^5}{1+x^6} dx$

أوجد قيمة التكامل التالي: $\int \frac{x^5}{1+x^6} dx$

A $\frac{1}{6} \ln(1+x^6) + C$

B $\frac{1}{6} \tan^{-1}(x^6) + C$

C $\frac{1}{5} \ln(1+x^6) + C$

D $\ln(1+x^6) + C$

Q13-3 | Medium - متوسط

Evaluate: $\int \frac{3\sqrt{x}}{1+x^3} dx$

أوجد قيمة التكامل التالي: $\int \frac{3\sqrt{x}}{1+x^3} dx$

A $2 \tan^{-1}(x^{3/2}) + C$

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

C $\ln(1+x^3) + C$

D $2 \sin^{-1}(x^{3/2}) + C$

متوسط - Medium | Q13-4

Evaluate: $\int \frac{x\sqrt{x}}{1+x^5} dx$

أوجد قيمة التكامل التالي: $\int \frac{x\sqrt{x}}{1+x^5} dx$

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

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

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

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

متوسط - Medium | Q13-5

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

أوجد قيمة التكامل التالي: $\int_0^2 \frac{e^x}{1 + e^{2x}} dx$

A $\tan^{-1}(e^2) - \frac{\pi}{4}$

B $\ln(1 + e^4) - \ln 2$

C $\tan^{-1}(e^2)$

D $\frac{1}{2} \ln(1 + e^4)$

Idea 14: Find the area between two curves using definite integrations
إيجاد مساحة المنطقة المحصورة بين منحنيين باستخدام التكامل المحدود.

Q14-1 | Medium - متوسط

Find the area of the region determined by the intersections of the curves:

$$y = x^2 - 1, y = 7 - x^2$$

أوجد مساحة المنطقة المحددة بتقاطع المنحنيات: $y = x^2 - 1, y = 7 - x^2$

A $\frac{64}{3}$

B 16

C $\frac{32}{3}$

D $\frac{128}{3}$

Q14-2 | Medium - متوسط

Find the area of the region determined by the intersections of the curves:

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

أوجد مساحة المنطقة المحددة بتقاطع المنحنيات: $y = x^2 - 1, y = \frac{1}{2}x^2$

A $\frac{4\sqrt{2}}{3}$

B $\frac{8\sqrt{2}}{3}$

C $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

D $\sqrt{2}$

Q14-3 | Medium - متوسط

Find the area of the region determined by the intersections of the curves:

$$y = x^3, y = 3x + 2$$

أوجد مساحة المنطقة المحددة بتقاطع المنحنيات: $y = x^3, y = 3x + 2$

A $\frac{27}{4}$

B 6

C $\frac{25}{4}$

D 7

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Q14-4 | Medium - متوسط

Find the area of the region determined by the intersections of the curves:

$$y = \sqrt{x}, y = x^2$$

أوجد مساحة المنطقة المحددة بتقاطع المنحنيات: $y = \sqrt{x}, y = x^2$

A $\frac{1}{3}$

B $\frac{2}{3}$

C 1

D $\frac{1}{6}$

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Idea 15: Compute the area of a region using definite integration with y as a variable instead of x

إيجاد مساحة منطقة كتكامل محدود بمعلومية y عوضاً عن x .

Q15-1 | Medium - متوسط

Find the area of the region bounded by: $y = x, y = 2 - x, y = 0$

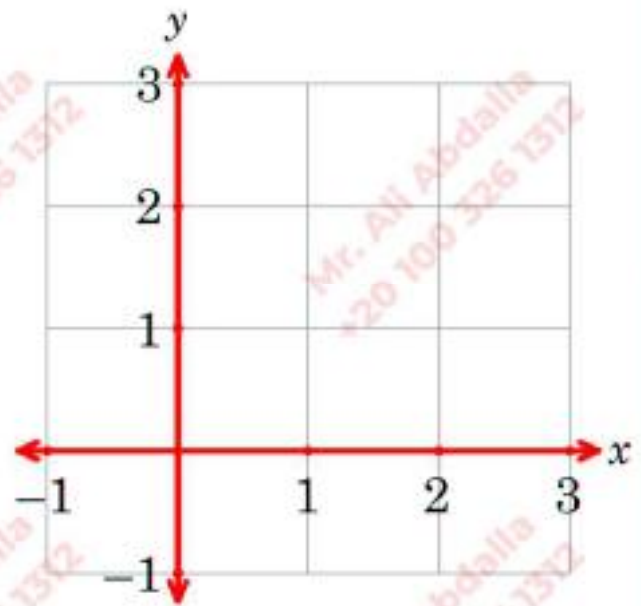
أوجد مساحة المنطقة المحددة بـ $y = x, y = 2 - x, y = 0$

A 1

B 2

C 1.5

D 0.5



Q15-2 | Hard - صعب

Find the area of the region bounded by: $y = x$, $y = 2$, $y = 6 - x$, $y = 0$

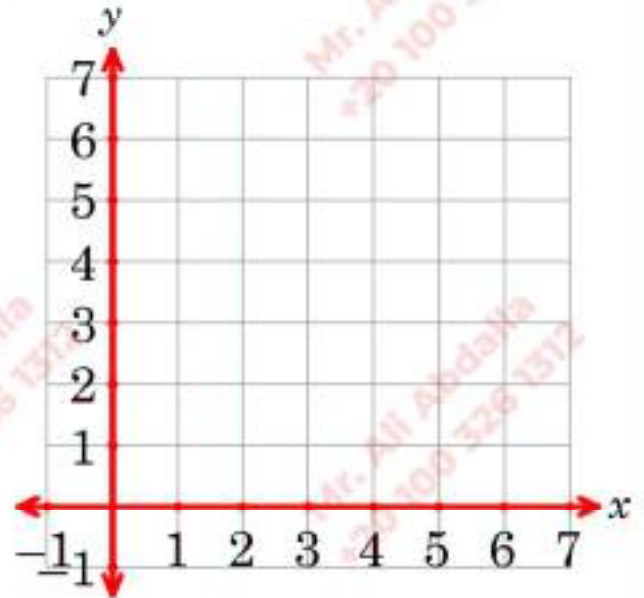
أوجد مساحة المنطقة المحددة بـ: $y = x$, $y = 2$, $y = 6 - x$, $y = 0$

A 8

B 10

C 6

D 12



Q15-3 | Medium - متوسط

Find the area of the region bounded by: $x = y$, $x = -y$, $x = 1$

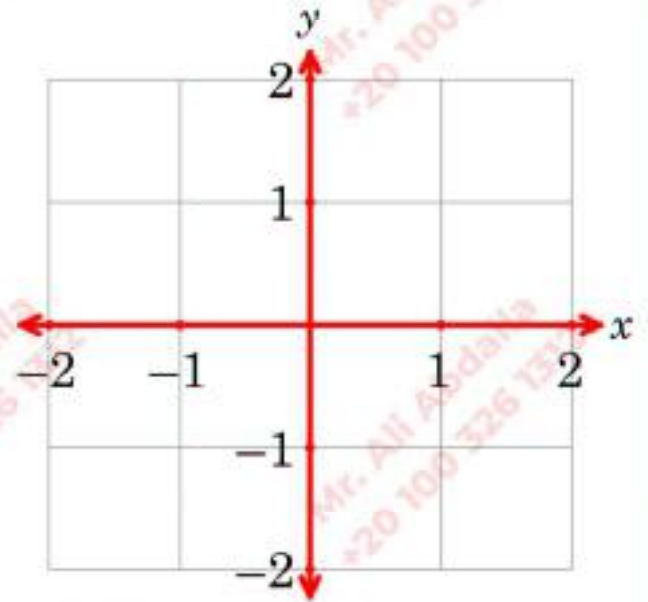
أوجد مساحة المنطقة المحددة بـ: $x = y$, $x = -y$, $x = 1$

A 1

B 2

C 0.5

D 1.5



Q15-4 | Medium - متوسط

Find the area of the region bounded by: $x = 3y$, $x = 2 + y^2$

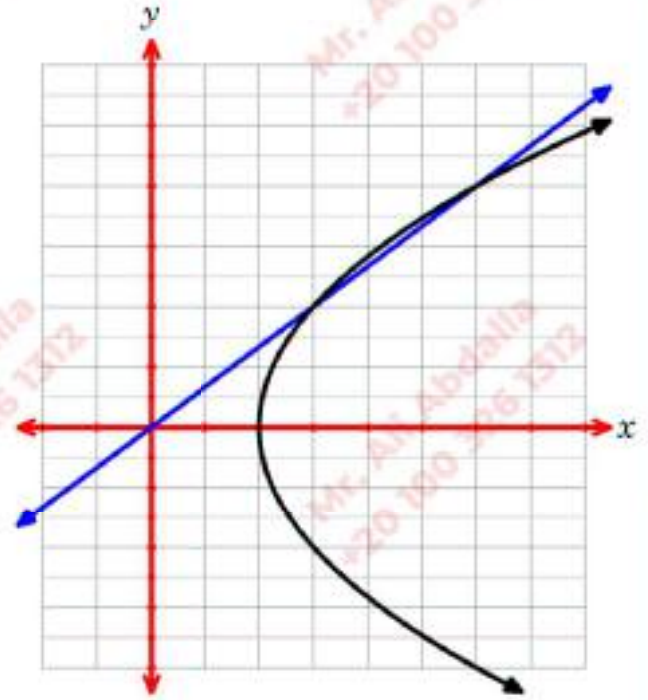
أوجد مساحة المنطقة المحددة بـ: $x = 3y$, $x = 2 + y^2$

A $\frac{1}{6}$

B $\frac{1}{3}$

C $\frac{1}{2}$

D 1



Q15-5 | Medium - متوسط

Find the area of the region bounded by: $y = 2x(x > 0)$, $y = 3 - x^2$, $x = 0$

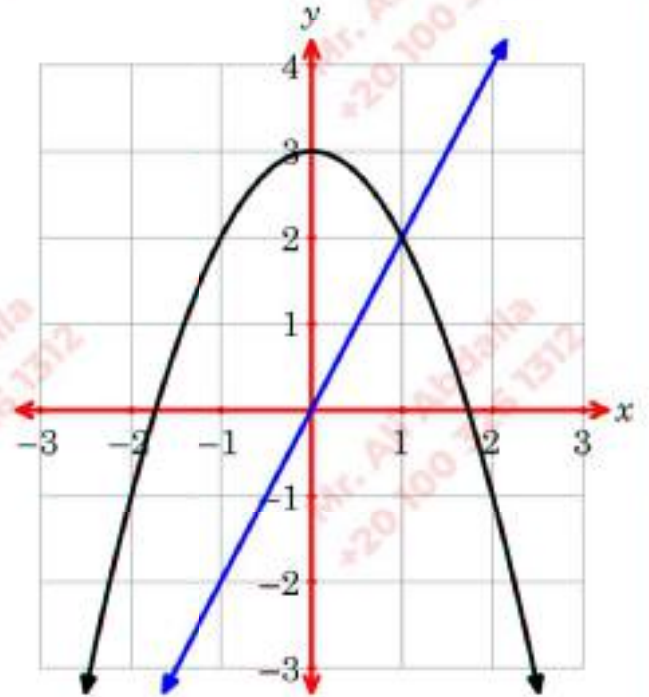
أوجد مساحة المنطقة المحددة بـ: $y = 2x(x > 0)$, $y = 3 - x^2$, $x = 0$

A $\frac{5}{3}$

B $\frac{4}{3}$

C 2

D $\frac{7}{3}$



Q15-6 | Medium - متوسط

Find the area of the region bounded by: $x = y^2$, $x = 4$

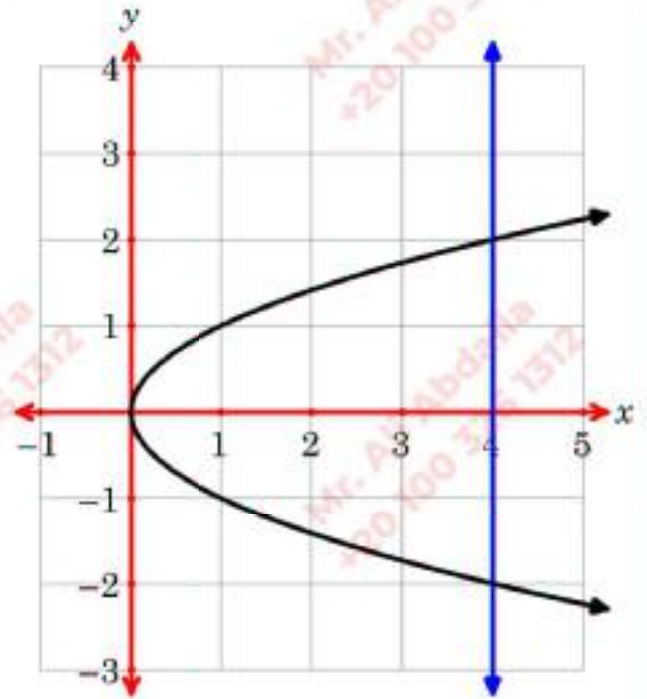
أوجد مساحة المنطقة المحددة بـ: $x = y^2$, $x = 4$

A $\frac{32}{3}$

B $\frac{16}{3}$

C 8

D $\frac{64}{3}$



Idea 16: Find the volume of a solid of revolution by using the method of washers

إيجاد حجم مجسم مجوف ناتج عن دوران منطقة حول مستقيم معلوم باستخدام طريقة الحلقات.

Q16-1 | Medium - متوسط

Let R be the region bounded by $y = 4 - 2x$, the x -axis and the y -axis. Compute the volume of the solid formed by revolving R about the y -axis.

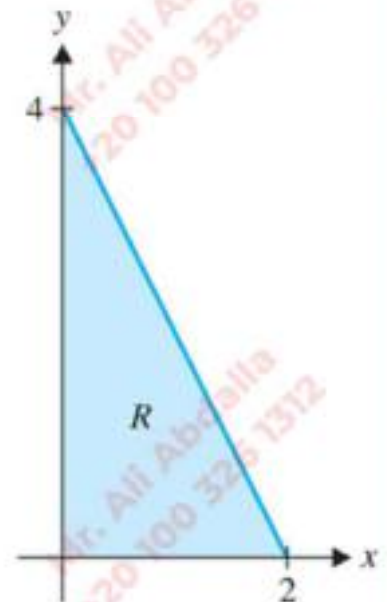
لتكن R المنطقة المحددة بالمستقيم $y = 4 - 2x$ ومحور x ومحور y . احسب حجم المجسم المتولد من دوران R حول محور y .

A $\frac{16\pi}{3}$

B $\frac{32\pi}{3}$

C $\frac{8\pi}{3}$

D 16π



Q16-2 | Medium - متوسط

Let R be the region bounded by $y = 4 - 2x$, the x -axis and the y -axis. Compute the volume of the solid formed by revolving R about the x -axis.

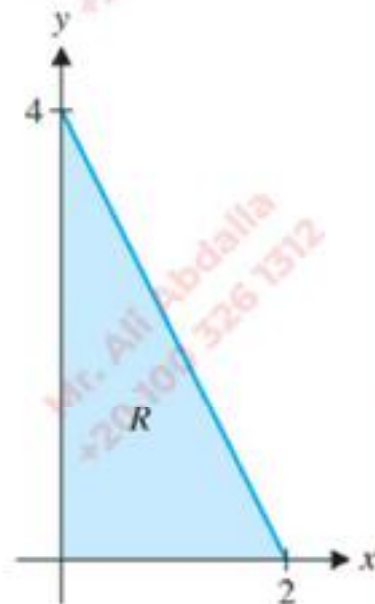
لتكن R المنطقة المحددة بالمستقيم $y = 4 - 2x$ ومحور x ومحور y . احسب حجم الجسم المتولد من دوران R حول محور x .

A $\frac{32\pi}{3}$

B $\frac{16\pi}{3}$

C 8π

D $\frac{64\pi}{3}$



Q16-3 | Hard - صعب

Let R be the region bounded by $y = 4 - 2x$, the x -axis and the y -axis. Compute the volume of the solid formed by revolving R about the line $y = 4$.

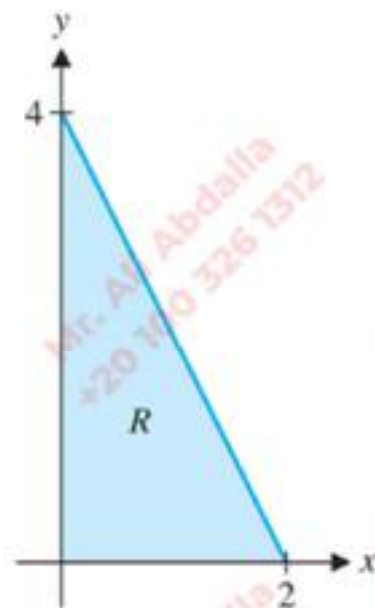
لتكن المنطقة المحددة بالمستقيم $y = 4 - 2x$ ومحور x ومحور y . احسب حجم الجسم المتولد من دوران R حول المستقيم $y = 4$.

A $\frac{64\pi}{3}$

B $\frac{32\pi}{3}$

C $\frac{16\pi}{3}$

D 16π



Q16-4 | Hard - صعب

Let R be the region bounded by $y = 4 - 2x$, the x -axis and the y -axis. Compute the volume of the solid formed by revolving R about the line $y = -4$.

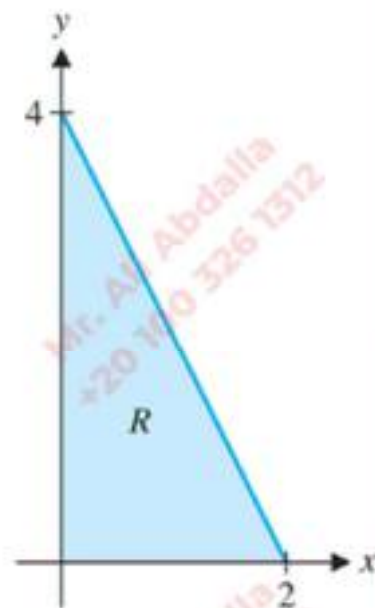
لتكن المنطقة المحددة بالمستقيم $y = 4 - 2x$ ومحور x ومحور y . احسب حجم الجسم المتولد من دوران R حول المستقيم $y = -4$.

A $\frac{128\pi}{3}$

B $\frac{64\pi}{3}$

C $\frac{32\pi}{3}$

D 32π



Q16-5 | Hard - صعب

Let R be the region bounded by $y = 4 - 2x$, the x -axis and the y -axis. Compute the volume of the solid formed by revolving R about the line $x = 2$.

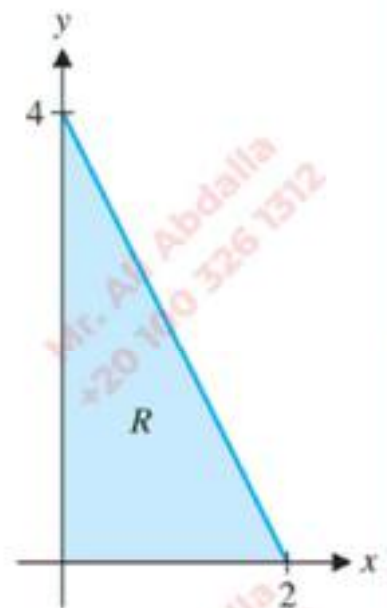
لتكن المنطقة المحددة بالمستقيم $y = 4 - 2x$ ومحور x ومحور y . احسب حجم الجسم المتولد من دوران R حول المستقيم $x = 2$.

A $\frac{16\pi}{3}$

B $\frac{32\pi}{3}$

C $\frac{8\pi}{3}$

D $\frac{64\pi}{3}$



Q16-6 | Hard - صعب

Let R be the region bounded by $y = 4 - 2x$, the x -axis and the y -axis. Compute the volume of the solid formed by revolving R about the line $x = -2$.

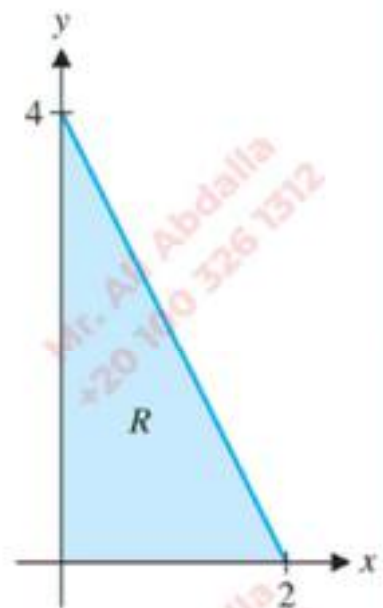
لتكن المنطقة المحددة بالمستقيم $y = 4 - 2x$ ومحور x ومحور y . احسب حجم الجسم المتولد من دوران R حول المستقيم $x = -2$.

A $\frac{64\pi}{3}$

B $\frac{32\pi}{3}$

C $\frac{128\pi}{3}$

D 16π



Q16-7 | Medium - متوسط

Let R be the region bounded by $y = x^2$ and $y = 4$. Compute the volume of the solid formed by revolving R about the line $y = 4$.

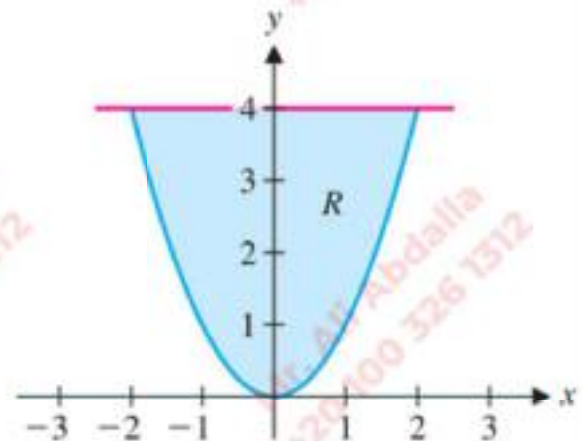
لتكن R المنطقة المحددة بالمنحنى $y = x^2$ والمستقيم $y = 4$. احسب حجم الجسم المتولد من دوران R حول المستقيم $y = 4$.

A $\frac{512\pi}{15}$

B $\frac{256\pi}{15}$

C $\frac{128\pi}{5}$

D $\frac{64\pi}{3}$



Q16-8 | Hard - صعب

Let R be the region bounded by $y = x^2$ and $y = 4$. Compute the volume of the solid formed by revolving R about the line $y = -2$.

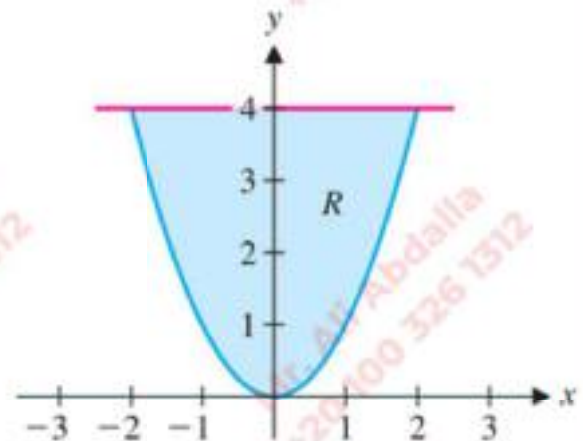
لتكن R المنطقة المحددة بالمنحنى $y = x^2$ والمستقيم $y = 4$. احسب حجم الجسم المتولد من دوران R حول المستقيم $y = -2$.

A $\frac{832\pi}{15}$

B $\frac{416\pi}{15}$

C $\frac{512\pi}{15}$

D $\frac{256\pi}{5}$



Q16-9 | Hard - صعب

Let R be the region bounded by $y = x^2$ and $y = 4$. Compute the volume of the solid formed by revolving R about the line $x = 2$.

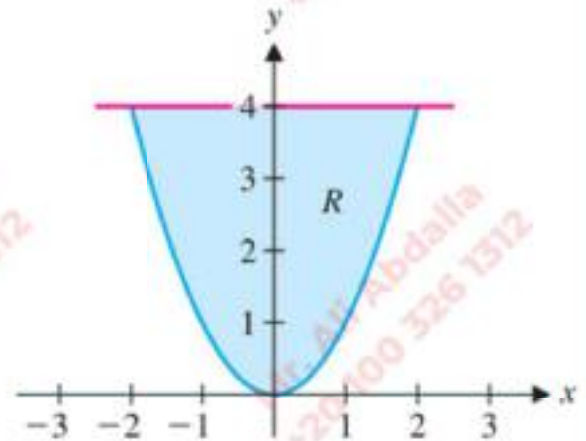
لتكن R المنطقة المحددة بالمنحنى $y = x^2$ والمستقيم $y = 4$. احسب حجم الجسم المتولد من دوران R حول المستقيم $x = 2$.

A $\frac{128\pi}{3}$

B $\frac{64\pi}{3}$

C 32π

D $\frac{256\pi}{3}$



Q16-10 | Hard - صعب

Let R be the region bounded by $y = x^2$ and $y = 4$. Compute the volume of the solid formed by revolving R about the line $x = -4$.

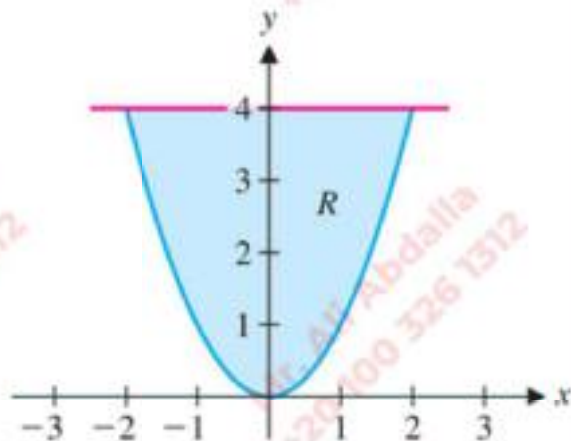
لتكن R المنطقة المحددة بالمنحنى $y = x^2$ والمستقيم $y = 4$. احسب حجم الجسم المتولد من دوران R حول المستقيم $x = -4$.

A $\frac{256\pi}{3}$

B $\frac{128\pi}{3}$

C $\frac{512\pi}{3}$

D 64π



Q16-11 | Medium - متوسط

Let R be the region bounded by $y = x^2$ and $y = 4$. Compute the volume of the solid formed by revolving R about the y -axis.

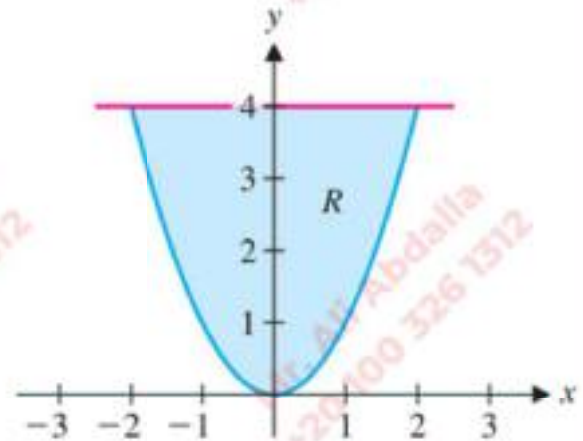
لتكن R المنطقة المحددة بالمنحنى $y = x^2$ والمستقيم $y = 4$. احسب حجم الجسم المتولد من دوران R حول محور y .

A 8π

B 16π

C $\frac{32\pi}{3}$

D 4π



Q16-12 | Hard - صعب

Let R be the region bounded by $y = x^2$ and $y = 4$. Compute the volume of the solid formed by revolving R about the line $y = 6$.

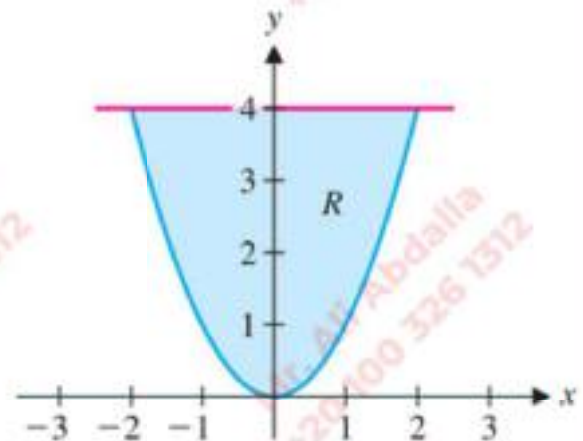
لتكن R المنطقة المحددة بالمنحنى $y = x^2$ والمستقيم $y = 4$. احسب حجم الجسم المتولد من دوران R حول المستقيم $y = 6$.

A $\frac{384\pi}{5}$

B $\frac{192\pi}{5}$

C $\frac{512\pi}{15}$

D $\frac{256\pi}{5}$



Idea 17: Find the volume of a solid of revolution by using the method of washers

إيجاد حجم مجسم مجوف ناتج عن دوران منطقة حول مستقيم معلوم باستخدام طريقة الحلقات.

Q17-1 | Medium - متوسط

Compute the volume of the solid formed by revolving the given region about the given line. Region bounded by $y = 2 - x$, $y = 0$ and $x = 0$ about the x -axis.

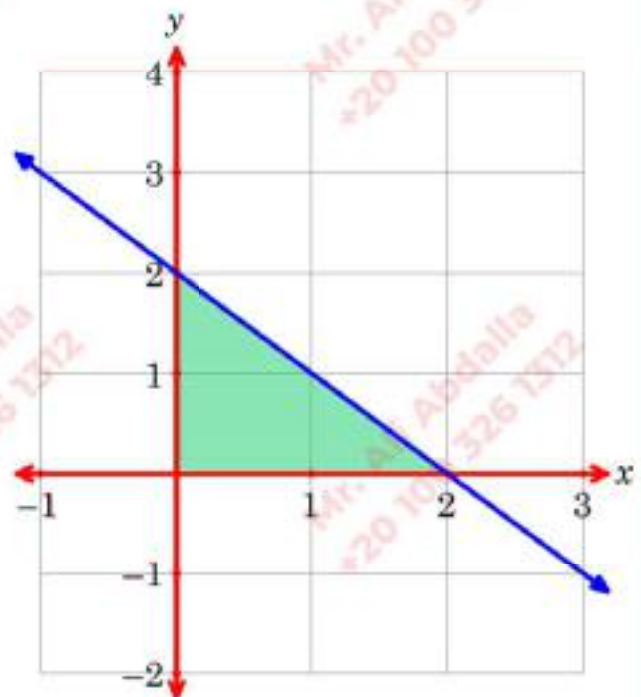
احسب حجم المجسم المتولد من دوران المنطقة المعطاة حول المستقيم المعطى.
المنطقة المحددة بـ $y = 2 - x$, $y = 0$ و $x = 0$ حول محور x .

A $\frac{8\pi}{3}$

B 4π

C $\frac{16\pi}{3}$

D $\frac{4\pi}{3}$



Q17-2 | Hard - صعب

Compute the volume of the solid formed by revolving the given region about the given line. Region bounded by $y = 2 - x$, $y = 0$ and $x = 0$ about $y = 3$.

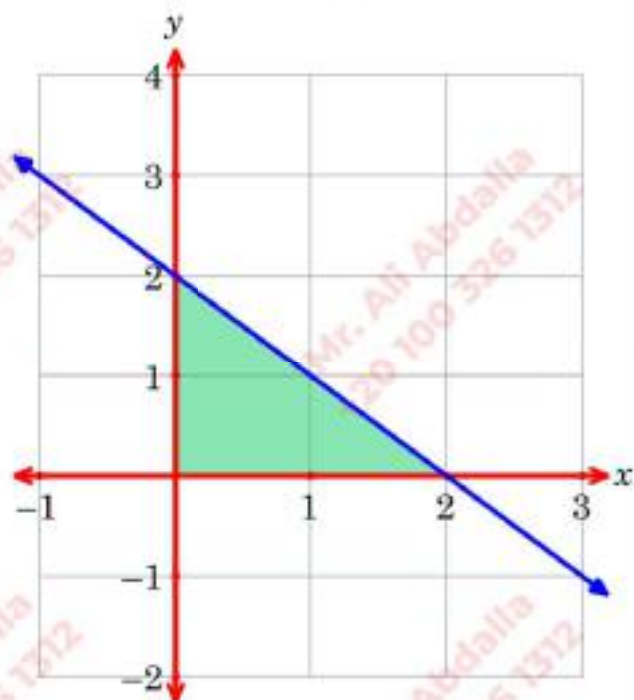
احسب حجم المجسم المتولد من دوران المنطقة المعطاة حول المستقيم المعطى.
المنطقة المحددة بـ $y = 2 - x$, $y = 0$ و $x = 0$ حول $y = 3$.

A $\frac{40\pi}{3}$

B $\frac{20\pi}{3}$

C 10π

D 12π



Q17-3 | Medium - متوسط

Compute the volume of the solid formed by revolving the given region about the given line. Region bounded by $y = x^2$, $y = 4 - x^2$ about the x -axis.

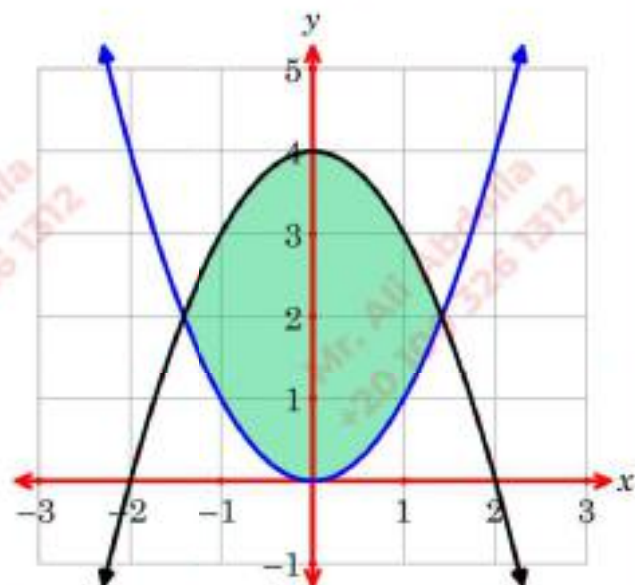
احسب حجم المجسم المتولد من دوران المنطقة المعطاة حول المستقيم المعطى.
المنطقة المحددة بـ $y = x^2$, $y = 4 - x^2$ حول محور x .

A $\frac{64\pi\sqrt{2}}{3}$

B $\frac{32\pi\sqrt{2}}{3}$

C $16\pi\sqrt{2}$

D $\frac{128\pi\sqrt{2}}{3}$



Q17-4 | Hard - صعب

Compute the volume of the solid formed by revolving the given region about the given line. Region bounded by $y = x^2$, $y = 4 - x^2$ about $y = 4$.

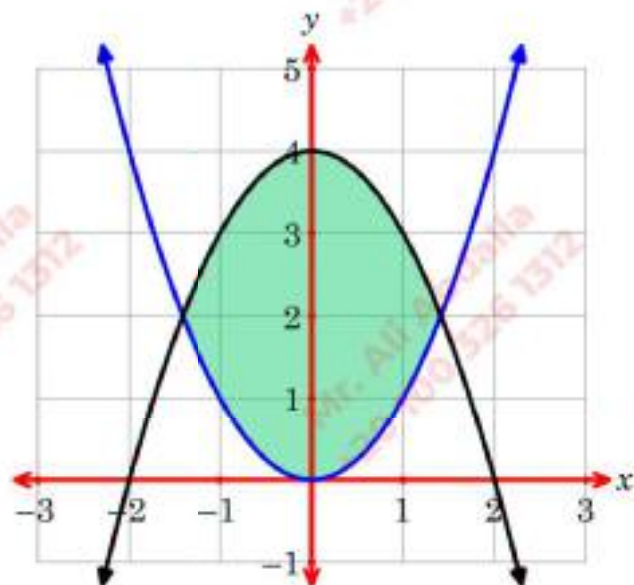
احسب حجم المجسم المتولد من دوران المنطقة المعطاة حول المستقيم المعطى.
المنطقة المحددة بـ $y = x^2$, $y = 4 - x^2$ حول $y = 4$.

A $\frac{64\pi\sqrt{2}}{3}$

B $32\pi\sqrt{2}$

C $\frac{128\pi\sqrt{2}}{3}$

D 64π



Q17-5 | Medium - متوسط

Compute the volume of the solid formed by revolving the given region about the given line. Region bounded by $y = \sqrt{x}$, $y = 2$ and $x = 0$ about the y -axis.

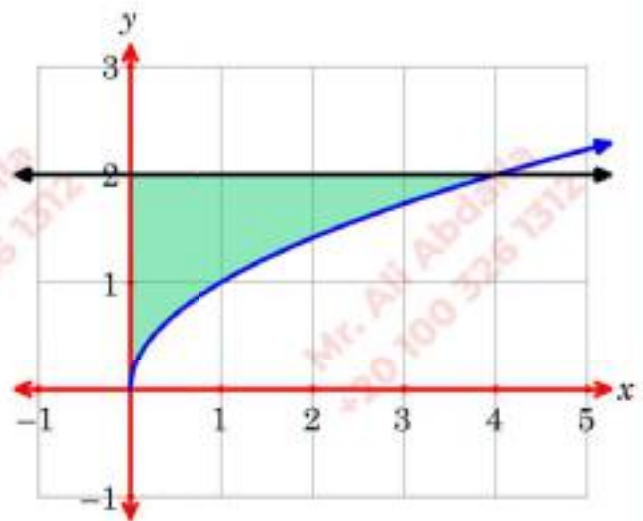
احسب حجم الجسم المتولد من دوران المنطقة المعطاة حول المستقيم المعطى.
المنطقة المحددة بـ $y = \sqrt{x}$, $y = 2$ و $x = 0$ حول محور y .

A $\frac{32\pi}{5}$

B $\frac{16\pi}{5}$

C 8π

D $\frac{64\pi}{5}$



Q17-6 | Hard - صعب

Compute the volume of the solid formed by revolving the given region about the given line. Region bounded by $y = \sqrt{x}$, $y = 2$ and $x = 0$ about $x = 4$.

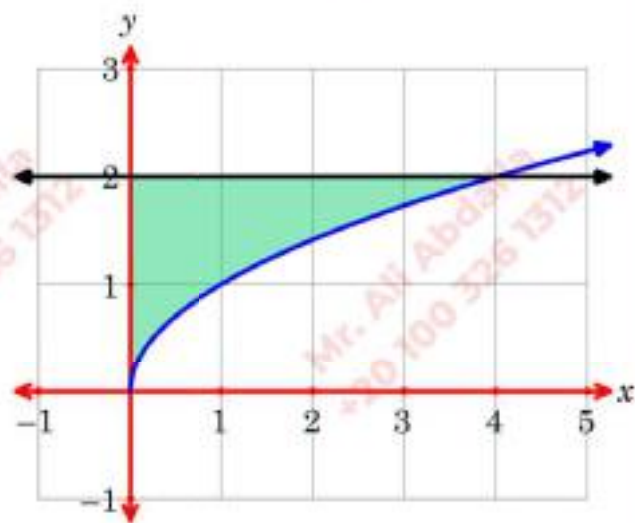
احسب حجم المجسم المتولد من دوران المنطقة المعطاة حول المستقيم المعطى.
المنطقة المحددة بـ $y = \sqrt{x}$, $y = 2$ و $x = 0$ حول $x = 4$.

A $\frac{224\pi}{15}$

B $\frac{112\pi}{15}$

C $\frac{64\pi}{5}$

D 16π



Q17-7 | Medium - متوسط

Compute the volume of the solid formed by revolving the given region about the given line. Region bounded by $y = x^2$ and $x = y^2$ about the y -axis.

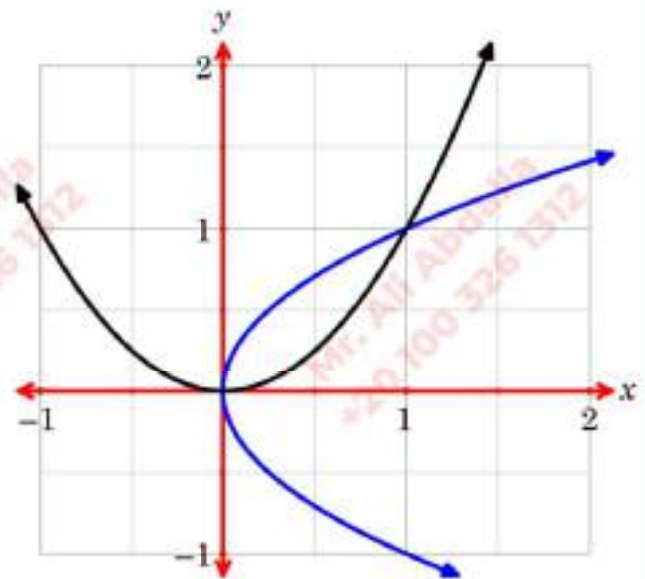
احسب حجم المجسم المتولد من دوران المنطقة المعطاة حول المستقيم المعطى.
المنطقة المحددة بـ $y = x^2$ و $x = y^2$ حول محور y .

A $\frac{3\pi}{10}$

B $\frac{\pi}{10}$

C $\frac{\pi}{5}$

D $\frac{\pi}{2}$



Q17-8 | Hard - صعب

Compute the volume of the solid formed by revolving the given region about the given line. Region bounded by $y = x^2$ and $x = y^2$ about $x = 1$.

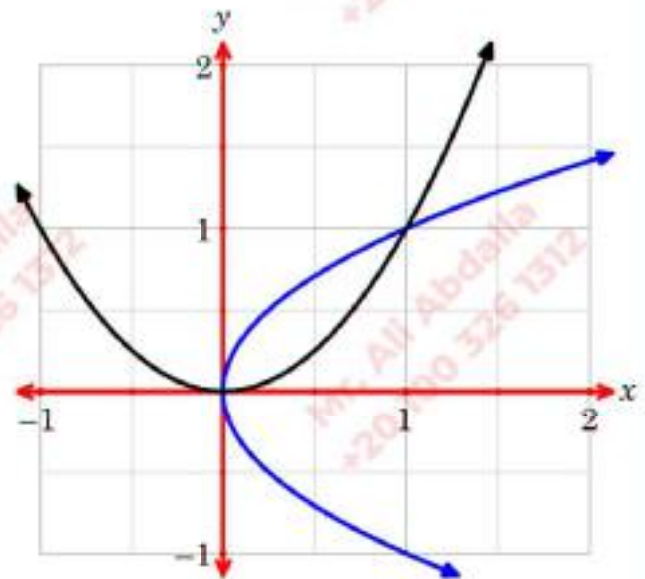
احسب حجم المجسم المتولد من دوران المنطقة المعطاة حول المستقيم المعطى.
المنطقة المحددة بـ $y = x^2$ و $x = y^2$ حول $x = 1$.

A $\frac{11\pi}{30}$

B $\frac{\pi}{6}$

C $\frac{7\pi}{30}$

D $\frac{\pi}{5}$



Idea 18: Find arc length in a given interval using definite integration

إيجاد طول قوس من منحنى دالة معطاة في فترة معطاة باستخدام التكامل المحدود.

Q18-1 | Medium - متوسط

Set up the integral for arc length of $y = 2x - x^2, 0 \leq x \leq 2$.

اكتب تكامل طول القوس للمنحنى: $y = 2x - x^2$ في الفترة $[0, 2]$.

A $\int_0^2 \sqrt{1 + (2 - 2x)^2} dx$

B $\int_0^2 \sqrt{1 + (2x - x^2)^2} dx$

C $\int_0^2 (1 + (2 - 2x)^2) dx$

D $\int_0^2 \sqrt{1 + (2 - x)^2} dx$

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Q18-2 | Medium - متوسط

Set up the integral for arc length of $y = \tan x, 0 \leq x \leq \pi/4$.

اكتب تكامل طول القوس للمنحنى: $y = \tan x$ في الفترة $[0, \pi/4]$.

A $\int_0^{\pi/4} \sqrt{1 + \sec^4 x} dx$

B $\int_0^{\pi/4} \sqrt{1 + \tan^2 x} dx$

C $\int_0^{\pi/4} \sqrt{1 + \sec^2 x} dx$

D $\int_0^{\pi/4} (1 + \sec^4 x) dx$

Q18-3 | Medium - متوسط

Set up the integral for arc length of $y = \cos x, 0 \leq x \leq \pi$.

اكتب تكامل طول القوس للمنحنى: $y = \cos x$ في الفترة $[0, \pi]$.

A $\int_0^{\pi} \sqrt{1 + \sin^2 x} dx$

B $\int_0^{\pi} \sqrt{1 - \sin^2 x} dx$

C $\int_0^{\pi} (1 + \sin^2 x) dx$

D $\int_0^{\pi} \sqrt{1 + \cos^2 x} dx$

متوسط - Medium | Q18-4

Set up the integral for arc length of $y = \ln x$, $1 \leq x \leq 3$.

اكتب تكامل طول القوس للمنحنى: $y = \ln x$ في الفترة $[1, 3]$.

A $\int_1^3 \frac{\sqrt{x^2 + 1}}{x} dx$

B $\int_1^3 \sqrt{1 + \ln^2 x} dx$

C $\int_1^3 \frac{\sqrt{x^2 - 1}}{x} dx$

D $\int_1^3 \sqrt{1 + \frac{1}{x}} dx$

Idea 19: Find surface area of a solid of revolution using definite integration

حساب مساحة السطح الناتج عن دوران منطقة معينة حول مستقيم معلوم في فترة معطاة باستخدام التكامل المحدود.

Q19-1 | Medium - متوسط

Set up the integral for the surface area of the surface of revolution and approximate the integral with a numerical method.

$y = x^3 - 4x, -2 \leq x \leq 0$, revolved about the x -axis.

اكتب التكامل لمساحة سطح الدوران وقرب التكامل باستخدام طريقة عددية.

$y = x^3 - 4x, -2 \leq x \leq 0$, بالدوران حول محور x .

A $\int_{-2}^0 2\pi(x^3 - 4x)\sqrt{1 + (3x^2 - 4)^2}dx$

B $\int_{-2}^0 2\pi x\sqrt{1 + (3x^2 - 4)^2}dx$

C $\int_{-2}^0 2\pi(x^3 - 4x)\sqrt{1 + (x^3 - 4x)^2}dx$

D $\int_{-2}^0 \pi(x^3 - 4x)^2\sqrt{1 + (3x^2 - 4)^2}dx$

Q19-2 | Medium - متوسط

Set up the integral for the surface area of the surface of revolution and approximate the integral with a numerical method.

$y = e^x, 0 \leq x \leq 1$, revolved about the x -axis.

اكتب التكامل لمساحة سطح الدوران وقرب التكامل باستخدام طريقة عددية.
 $y = e^x, 0 \leq x \leq 1$ بالدوران حول محور x .

A $\int_0^1 2\pi e^x \sqrt{1 + e^{2x}} dx$

B $\int_0^1 2\pi x \sqrt{1 + e^{2x}} dx$

C $\int_0^1 2\pi e^x \sqrt{1 + e^x} dx$

D $\int_0^1 \pi e^{2x} \sqrt{1 + e^{2x}} dx$

Q19-3 | Medium - متوسط

Set up the integral for the surface area of the surface of revolution and approximate the integral with a numerical method.

$y = \ln x, 1 \leq x \leq 2$, revolved about the x -axis.

اكتب التكامل لمساحة سطح الدوران وقرب التكامل باستخدام طريقة عددية.
بالدوران حول محور x , $y = \ln x, 1 \leq x \leq 2$.

A $\int_1^2 2\pi \ln x \sqrt{1 + \frac{1}{x^2}} dx$

B $\int_1^2 2\pi x \sqrt{1 + \frac{1}{x^2}} dx$

C $\int_1^2 \pi (\ln x)^2 \sqrt{1 + \frac{1}{x^2}} dx$

D $\int_1^2 2\pi \ln x (1 + \frac{1}{x^2}) dx$

متوسط - Medium | Q19-4

Set up the integral for the surface area of the surface of revolution and approximate the integral with a numerical method.

$y = \cos x, 0 \leq x \leq \pi/2$, revolved about the x -axis.

اكتب التكامل لمساحة سطح الدوران وقرب التكامل باستخدام طريقة عددية.
 $y = \cos x, 0 \leq x \leq \pi/2$ بالدوران حول محور x .

A $\int_0^{\pi/2} 2\pi \cos x \sqrt{1 + \sin^2 x} dx$

B $\int_0^{\pi/2} 2\pi \sin x \sqrt{1 + \cos^2 x} dx$

C $\int_0^{\pi/2} 2\pi \cos x \sqrt{1 + \cos^2 x} dx$

D $\int_0^{\pi/2} \pi \cos^2 x \sqrt{1 + \sin^2 x} dx$

Q19-5 | Medium - متوسط

Set up the integral for the surface area of the surface of revolution and approximate the integral with a numerical method.

$y = \sqrt{x}, 1 \leq x \leq 2$, revolved about the x -axis.

اكتب التكامل لمساحة سطح الدوران وقرب التكامل باستخدام طريقة عددية.
 $y = \sqrt{x}, 1 \leq x \leq 2$ بالدوران حول محور x .

A $\pi \int_1^2 \sqrt{4x+1} dx$

B $2\pi \int_1^2 \sqrt{4x+1} dx$

C $\pi \int_1^2 x\sqrt{4x+1} dx$

D $2\pi \int_1^2 \sqrt{x+1} dx$

Idea 20: Solve physical problems involving velocity.

حل مسائل تطبيقات فيزيائية على السرعة المتجهة.

Q20-1 | سهل - Easy

A diver drops from 30 *ft* above the water (about the height of an Olympic platform dive). What is the diver's velocity at impact? (Ignore air resistance)

يسقط غواص من ارتفاع 30 قدمًا فوق سطح الماء (حوالي ارتفاع منصة الغوص الأولمبية).
ما هي سرعة الغواص لحظة الاصطدام؟ (بإهمال مقاومة الهواء)

A $\sqrt{1920} \text{ ft/s}$

B $\sqrt{960} \text{ ft/s}$

C 960 ft/s

D 1920 ft/s

Q20-2 | Easy - سهل

A diver drops from 120 *ft* above the water (about the height of divers at the Acapulco Cliff Diving competition). What is the diver's velocity at impact? (Ignore air resistance)

يسقط غواص من ارتفاع 120 قدمًا فوق سطح الماء (حوالي ارتفاع الغواصين في مسابقة أكابولكو للغوص من الجرف). ما هي سرعة الغواص لحظة الاصطدام؟ (بإهمال مقاومة الهواء)

A $\sqrt{7680} \text{ ft/s}$

B $\sqrt{3840} \text{ ft/s}$

C 7680 ft/s

D 1920 ft/s

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Q20-3 | Easy - سهل

Compare the impact velocities of objects falling from 30 *ft* (Q20-1), 120 *ft* (Q20-2) and 3000 *ft* (Example 5.6). If height is increased by a factor of h , by what factor does the impact velocity increase?

قارن سرعات الاصطدام للأجسام الساقطة من ارتفاع 30 قدمًا (تمرين 20-1) و 120 قدمًا (تمرين 20-2) و 3000 قدم (مثال 5.6). إذا تم زيادة الارتفاع بمعامل h ، فبأي معامل تزداد سرعة الاصطدام؟

A $\sqrt{h}$

B h

C h^2

D $2h$

Idea 21: Solve problems on projectiles
حل مسائل تطبيقية على حركة المقذوفات.

Q21-1 | Medium - متوسط

An object is launched at angle $\theta = \pi/3$ radians from the horizontal with an initial speed of 98 m/s. Determine the time of flight and the horizontal range.

أطلق جسم بزاوية $\theta = \pi/3$ راديان مع الأفقي بسرعة ابتدائية 98 m/s. أوجد زمن التحليق والمدى الأفقي.

A $10\sqrt{3}$ s

B $5\sqrt{3}$ s

C 10 s

D $20\sqrt{3}$ s



Q21-2 | Medium - متوسط

An object is launched at angle $\theta = \pi/3$ radians from the horizontal with an initial speed of 98 m/s. Determine the time of flight and the horizontal range.

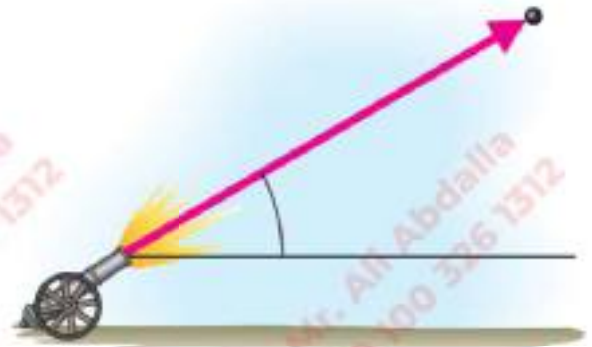
أطلق جسم بزاوية $\theta = \pi/3$ راديان مع الأفقي بسرعة ابتدائية 98 m/s. أوجد زمن التحليق والمدى الأفقي.

A $490\sqrt{3}$ m

B $980\sqrt{3}$ m

C $245\sqrt{3}$ m

D 490 m



Q21-3 | Medium - متوسط

Find the time of flight and horizontal range of an object launched at angle 30° with initial speed 40 m/s.

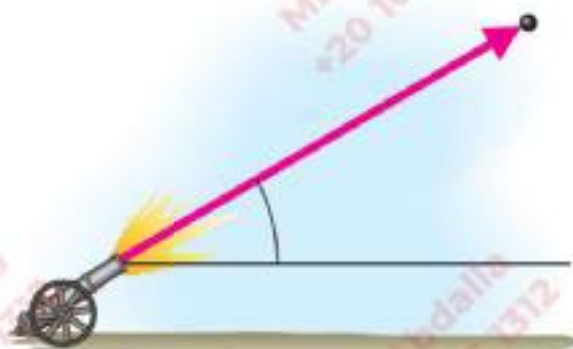
أوجد زمن التحليق والمدى الأفقي لجسم أُطلق بزاوية 30° بسرعة ابتدائية 40 m/s.

A $\frac{200}{49}$ s

B $\frac{100}{49}$ s

C $\frac{400}{49}$ s

D $\frac{200\sqrt{3}}{49}$ s



Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Q21-4 | Medium - متوسط

Find the time of flight and horizontal range of an object launched at angle 30° with initial speed 40 m/s .

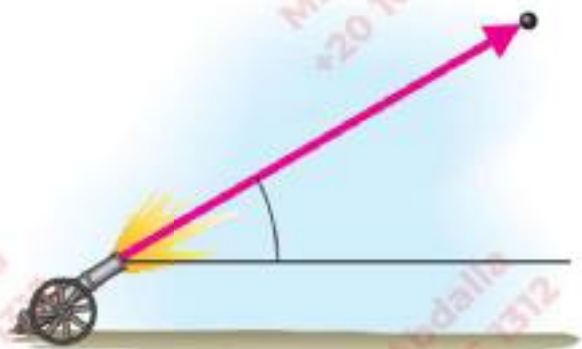
أوجد زمن التحليق والمدى الأفقي لجسم أُطلق بزاوية 30° بسرعة ابتدائية 40 m/s .

A $\frac{8000\sqrt{3}}{49} \text{ m}$

B $\frac{4000\sqrt{3}}{49} \text{ m}$

C $\frac{8000}{49} \text{ m}$

D $\frac{16000\sqrt{3}}{49} \text{ m}$



Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Q21-5 | Medium - متوسط

Find the time of flight and horizontal range of an object launched at angle 60° with initial speed 40 m/s.

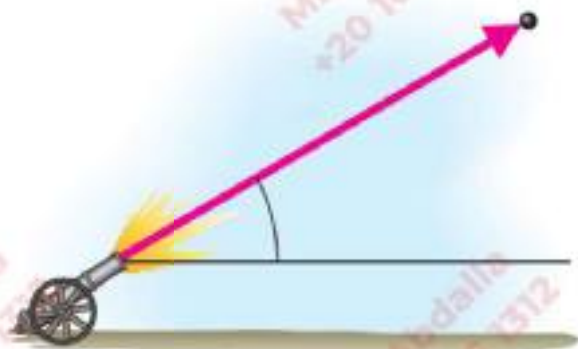
أوجد زمن التحليق والمدى الأفقي لجسم أُطلق بزاوية 60° بسرعة ابتدائية 40 m/s.

A $\frac{200\sqrt{3}}{49} \text{ s}$

B $\frac{100\sqrt{3}}{49} \text{ s}$

C $\frac{200}{49} \text{ s}$

D $\frac{400\sqrt{3}}{49} \text{ s}$



Q21-6 | Medium - متوسط

Find the time of flight and horizontal range of an object launched at angle 60° with initial speed 40 m/s .

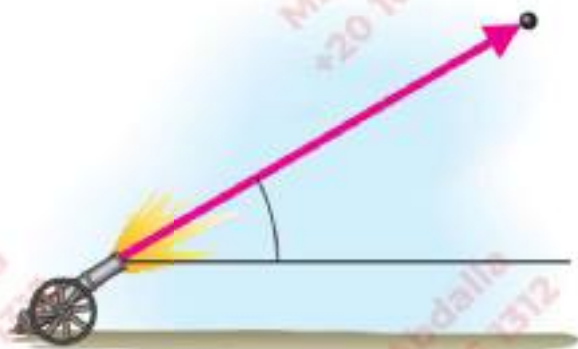
أوجد زمن التحليق والمدى الأفقي لجسم أُطلق بزاوية 60° بسرعة ابتدائية 40 m/s .

A $\frac{8000\sqrt{3}}{49} \text{ m}$

B $\frac{4000\sqrt{3}}{49} \text{ m}$

C $\frac{8000}{49} \text{ m}$

D $\frac{16000\sqrt{3}}{49} \text{ m}$



Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Idea 22: Learn the notion of integration by parts.

التعرف على التكامل بطريقة التكامل بالأجزاء.

Q22-1 | Medium - متوسط

Evaluate using integration by parts: $\int x \cos x dx$

أوجد قيمة التكامل باستخدام التكامل بالتجزئة: $\int x \cos x dx$

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

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

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

D $\sin x + x \cos x + C$

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Q22-2 | Medium - متوسط

Evaluate using integration by parts: $\int x \sin 4x dx$

أوجد قيمة التكامل باستخدام التكامل بالتجزئة: $\int x \sin 4x dx$

A $-\frac{1}{4}x \cos 4x + \frac{1}{16} \sin 4x + C$

B $\frac{1}{4}x \cos 4x + \frac{1}{16} \sin 4x + C$

C $-\frac{1}{4}x \cos 4x - \frac{1}{16} \sin 4x + C$

D $\frac{1}{4}x \cos 4x - \frac{1}{16} \sin 4x + C$

متوسط - Medium | Q22-3

Evaluate using integration by parts: $\int x e^{2x} dx$

أوجد قيمة التكامل باستخدام التكامل بالتجزئة: $\int x e^{2x} dx$

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

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

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

D $2x e^{2x} - e^{2x} + C$

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Q22-4 | Medium - متوسط

Evaluate using integration by parts: $\int x \ln x dx$

أوجد قيمة التكامل باستخدام التكامل بالتجزئة: $\int x \ln x dx$

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

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

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

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

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Idea 23: Use integration by parts to compute definite and indefinite integrals
إيجاد تكاملات محدودة وغير محدودة متنوعة باستخدام طريقة التكامل بالأجزاء.

Q23-1 | Medium - متوسط

Evaluate: $\int_0^1 x \sin 2x dx$

أوجد قيمة: $\int_0^1 x \sin 2x dx$

A $\frac{1}{4} \sin 2 - \frac{1}{2} \cos 2$

B $\frac{1}{2} \sin 2 - \frac{1}{4} \cos 2$

C $-\frac{1}{2} \cos 2$

D $\frac{1}{4} \sin 2 + \frac{1}{2} \cos 2$

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

متوسط - Medium | Q23-2

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

أوجد قيمة: $\int_0^{\pi} 2x \cos x dx$

A -4

B 0

C 2π

D -2π

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

متوسط - Medium | Q23-3

Evaluate: $\int_0^1 x^2 \cos(\pi x) dx$

أوجد قيمة: $\int_0^1 x^2 \cos(\pi x) dx$

A $-\frac{2}{\pi^2}$

B $\frac{2}{\pi^2}$

C $-\frac{1}{\pi^2}$

D $\frac{1}{\pi^2}$

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Q23-4 | Medium - متوسط

Evaluate: $\int_0^1 x^2 e^{3x} dx$

أوجد قيمة: $\int_0^1 x^2 e^{3x} dx$

A $\frac{5}{27}e^3 - \frac{2}{27}$

B $\frac{1}{9}e^3 - \frac{2}{27}$

C $\frac{5}{9}e^3 + \frac{2}{27}$

D $\frac{1}{3}e^3 - \frac{2}{9}$

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Idea 24: Integrate functions of the form $\sin^n(x) \cos^m(x)$
إيجاد تكاملات دوال بصيغة $\sin^m(x) \cos^n(x)$

Q24-1 | Medium - متوسط

Evaluate: $\int_0^{\pi/4} \cos 2x \sin^3 2x dx$

أوجد قيمة: $\int_0^{\pi/4} \cos 2x \sin^3 2x dx$

A $\frac{1}{8}$

B $\frac{1}{4}$

C $\frac{1}{2}$

D 0

متوسط - Medium | Q24-2

Evaluate: $\int_{\pi/4}^{\pi/3} \cos^3 3x \sin^3 3x dx$

أوجد قيمة: $\int_{\pi/4}^{\pi/3} \cos^3 3x \sin^3 3x dx$

A $\frac{\sqrt{2}}{96}$

B $-\frac{\sqrt{2}}{96}$

C $\frac{1}{96}$

D 0

متوسط - Medium | Q24-3

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

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

A $\frac{1}{3}$

B $-\frac{1}{3}$

C $\frac{1}{2}$

D 1

Q24-4 | Medium - متوسط

Evaluate: $\int_{-\pi/2}^0 \cos^3 x \sin x dx$

أوجد قيمة: $\int_{-\pi/2}^0 \cos^3 x \sin x dx$

A $-\frac{1}{4}$

B $\frac{1}{4}$

C $-\frac{1}{3}$

D 0

Idea 25: Integrate trigonometric functions using the substitution $x=a \sin(y)$
إيجاد تكاملات دوال مثلثية باستخدام التبدل $x=a \sin(y)$

Q25-1 | Hard - صعب

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

أوجد قيمة: $\int \frac{x^2}{\sqrt{16-x^2}} dx$

A $8 \sin^{-1} \left(\frac{x}{4} \right) - \frac{x\sqrt{16-x^2}}{2} + C$

B $4 \sin^{-1} \left(\frac{x}{4} \right) - \frac{x\sqrt{16-x^2}}{2} + C$

C $8 \sin^{-1} \left(\frac{x}{4} \right) + \frac{x\sqrt{16-x^2}}{2} + C$

D $4 \sin^{-1} \left(\frac{x}{4} \right) + \frac{x\sqrt{16-x^2}}{2} + C$

Q25-2 | Hard - صعب

Evaluate: $\int \frac{x^3}{\sqrt{9-x^2}} dx$

أوجد قيمة: $\int \frac{x^3}{\sqrt{9-x^2}} dx$

A $-9\sqrt{9-x^2} + \frac{(9-x^2)^{3/2}}{3} + C$

B $9\sqrt{9-x^2} - \frac{(9-x^2)^{3/2}}{3} + C$

C $-9\sqrt{9-x^2} - \frac{(9-x^2)^{3/2}}{3} + C$

D $3\sqrt{9-x^2} + \frac{(9-x^2)^{3/2}}{3} + C$

Q25-3 | Hard - صعب

Evaluate: $\int_0^2 \sqrt{4-x^2} dx$

أوجد قيمة: $\int_0^2 \sqrt{4-x^2} dx$

A π

B 2π

C $\frac{\pi}{2}$

D 4π

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Q25-4 | Hard - صعب

Evaluate: $\int_0^1 \frac{x}{\sqrt{4-x^2}} dx$

أوجد قيمة: $\int_0^1 \frac{x}{\sqrt{4-x^2}} dx$

A $2 - \sqrt{3}$

B $\sqrt{3} - 2$

C $2 + \sqrt{3}$

D $\sqrt{3}$

Idea 26: Integrate trigonometric functions using the substitution $x=a \sec(y)$
إيجاد تكاملات دوال مثلثية باستخدام التبدیل $x=a \sec(y)$

Q26-1 | Medium - متوسط

Evaluate the integral: $\int_0^2 \sqrt{4-x^2} dx$

أوجد قيمة التكامل التالي: $\int_0^2 \sqrt{4-x^2} dx$

A π

B 2π

C $\frac{\pi}{2}$

D 4π

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Q26-2 | Medium - متوسط

Evaluate the integral: $\int_0^1 \frac{x}{\sqrt{4-x^2}} dx$

أوجد قيمة التكامل التالي: $\int_0^1 \frac{x}{\sqrt{4-x^2}} dx$

A $2 - \sqrt{3}$

B $\sqrt{3} - 2$

C $2 + \sqrt{3}$

D $\sqrt{3}$

Q26-3 | Hard - صعب

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

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

A $\frac{x}{2} \sqrt{x^2 - 9} + \frac{9}{2} \ln |x + \sqrt{x^2 - 9}| + C$

B $\frac{x}{2} \sqrt{x^2 - 9} - \frac{9}{2} \ln |x + \sqrt{x^2 - 9}| + C$

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

D $\frac{x}{2} \sqrt{x^2 - 9} + 9 \ln |x + \sqrt{x^2 - 9}| + C$

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Q26-4 | Hard - صعب

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

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

A $2 \ln |x + \sqrt{x^2 - 4}| + C$

B $\ln |x + \sqrt{x^2 - 4}| + C$

C $2 \sin^{-1} \left(\frac{x}{2} \right) + C$

D $2 \tan^{-1} \left(\frac{x}{2} \right) + C$

متوسط - Medium | Q26-5

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

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

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

B $2\sqrt{x^2 - 4} + C$

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

D $\ln|x^2 - 4| + C$

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Q26-6 | Hard - صعب

Evaluate: $\int x^3 \sqrt{x^2 - 1} dx$

أوجد قيمة: $\int x^3 \sqrt{x^2 - 1} dx$

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

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

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

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

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Idea 27: Integrate rational functions using partial fractions in different cases
إيجاد تكاملات دوال نسبية باستخدام طريقة الكسور الجزئية في حالات مختلفة.

Q27-1 | Medium - متوسط

Find the partial fractions decomposition: $\frac{x-5}{x^2-1}$

أوجد تحليل الكسور الجزئية: $\frac{x-5}{x^2-1}$

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

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

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

D $\frac{3}{x-1} + \frac{-2}{x+1}$

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Q27-2 | Medium - متوسط

Find the partial fractions decomposition: $\frac{5x - 2}{x^2 - 4}$

أوجد تحليل الكسور الجزئية: $\frac{5x - 2}{x^2 - 4}$

A $\frac{2}{x - 2} + \frac{3}{x + 2}$

B $\frac{3}{x - 2} + \frac{2}{x + 2}$

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

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

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Q27-3 | Medium - متوسط

Find the partial fractions decomposition: $\frac{6x}{x^2 - x - 2}$

أوجد تحليل الكسور الجزئية: $\frac{6x}{x^2 - x - 2}$

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

B $\frac{2}{x-2} + \frac{4}{x+1}$

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

D $\frac{6}{x-2} + \frac{1}{x+1}$

Q27-4 | Medium - متوسط

Find the partial fractions decomposition: $\frac{3x}{x^2 - 3x - 4}$

أوجد تحليل الكسور الجزئية: $\frac{3x}{x^2 - 3x - 4}$

A $\frac{12/5}{x-4} + \frac{3/5}{x+1}$

B $\frac{3/5}{x-4} + \frac{12/5}{x+1}$

C $\frac{12/5}{x-4} - \frac{3/5}{x+1}$

D $\frac{3}{x-4} + \frac{1}{x+1}$

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Q27-5 | Medium - متوسط

Find the partial fractions decomposition: $\frac{-x + 5}{x^3 - x^2 - 2x}$

أوجد تحليل الكسور الجزئية: $\frac{-x + 5}{x^3 - x^2 - 2x}$

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

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

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

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

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Q27-6 | Medium - متوسط

Find the partial fractions decomposition: $\frac{3x + 8}{x^3 + 5x^2 + 6x}$

أوجد تحليل الكسور الجزئية: $\frac{3x + 8}{x^3 + 5x^2 + 6x}$

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

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

C $\frac{8/3}{x} - \frac{1}{x+2} - \frac{1}{x+3}$

D $\frac{1}{x} - \frac{4/3}{x+2} - \frac{1/3}{x+3}$

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Idea 28: Integrate rational functions using partial fractions in different cases
إيجاد تكاملات دوال نسبية باستخدام طريقة الكسور الجزئية في حالات مختلفة.

Q28-1 | Medium - متوسط

Find the form of the partial fractions decomposition for: $\frac{x^3 + 2}{(x^2 + 1)^2}$

أوجد صيغة تحليل الكسور الجزئية للمقدار: $\frac{x^3 + 2}{(x^2 + 1)^2}$

A $\frac{Ax + B}{x^2 + 1} + \frac{Cx + D}{(x^2 + 1)^2}$

B $\frac{A}{x^2 + 1} + \frac{B}{(x^2 + 1)^2}$

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

D $\frac{Ax + B}{(x^2 + 1)^2}$

Q28-2 | Medium - متوسط

Find the form of the partial fractions decomposition for: $\frac{4x^2 + 3}{(x^2 + x + 1)^2}$

أوجد صيغة تحليل الكسور الجزئية للمقدار: $\frac{4x^2 + 3}{(x^2 + x + 1)^2}$

A $\frac{Ax + B}{x^2 + x + 1} + \frac{Cx + D}{(x^2 + x + 1)^2}$

B $\frac{A}{x^2 + x + 1} + \frac{Bx + C}{(x^2 + x + 1)^2}$

C $\frac{A}{x^2 + x + 1} + \frac{B}{(x^2 + x + 1)^2}$

D $\frac{Ax + B}{x^2 + x + 1} + \frac{C}{(x^2 + x + 1)^2}$

Q28-3 | Medium - متوسط

Find the form of the partial fractions decomposition for: $\frac{x^4 + x^3}{(x^2 + 4)^2}$

أوجد صيغة تحليل الكسور الجزئية للمقدار: $\frac{x^4 + x^3}{(x^2 + 4)^2}$

A $1 + \frac{Ax + B}{x^2 + 4} + \frac{Cx + D}{(x^2 + 4)^2}$

B $\frac{Ax + B}{x^2 + 4} + \frac{Cx + D}{(x^2 + 4)^2}$

C $x + \frac{Ax + B}{x^2 + 4} + \frac{Cx + D}{(x^2 + 4)^2}$

D $\frac{Ax^3 + B}{x^2 + 4} + \frac{Cx + D}{(x^2 + 4)^2}$

Q28-4 | Medium - متوسط

Find the partial fractions decomposition for the rational expression:

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

أوجد تحليل الكسور الجزئية للمقدار النسبي: $\frac{4x^2 + 2}{(x^2 + 1)^2}$

A $\frac{4}{x^2 + 1} - \frac{2}{(x^2 + 1)^2}$

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

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

D $\frac{4x}{x^2 + 1} - \frac{2}{(x^2 + 1)^2}$

Idea 29: Learn differential equations of the form $y'=ky$ and their general solution.

التعرف على مفهوم المعادلة التفاضلية $y'=ky$ وحلها العام.

Q29-1 | سهل - Easy

Find the solution of the given differential equation satisfying the initial condition: $y' = 4y, y(0) = 2$

أوجد حل المعادلة التفاضلية التالية الذي يحقق الشرط الابتدائي: $y' = 4y, y(0) = 2$

A $y = 2e^{4x}$

B $y = 4e^{2x}$

C $y = 2e^{-4x}$

D $y = e^{4x} + 1$

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Q29-2 | Easy - سهل

Find the solution of the given differential equation satisfying the initial condition: $y' = 3y, y(0) = -2$

أوجد حل المعادلة التفاضلية التالية الذي يحقق الشرط الابتدائي: $y' = 3y, y(0) = -2$

A $y = -2e^{3x}$

B $y = 3e^{-2x}$

C $y = -2e^{-3x}$

D $y = -3e^{2x}$

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Q29-3 | Easy - سهل

Find the solution of the given differential equation satisfying the initial condition: $y' = -3y, y(0) = 5$

أوجد حل المعادلة التفاضلية التالية الذي يحقق الشرط الابتدائي: $y' = -3y, y(0) = 5$

A $y = 5e^{-3x}$

B $y = 5e^{3x}$

C $y = -3e^{5x}$

D $y = -5e^{-3x}$

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Q29-4 | Easy - سهل

Find the solution of the given differential equation satisfying the initial condition: $y' = -2y, y(0) = -6$

أوجد حل المعادلة التفاضلية التالية الذي يحقق الشرط الابتدائي: $y' = -2y, y(0) = -6$

A $y = -6e^{-2x}$

B $y = 6e^{-2x}$

C $y = -2e^{-6x}$

D $y = -6e^{2x}$

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Q29-5 | Easy - سهل

Find the solution of the given differential equation satisfying the initial condition: $y' = 2y, y(1) = 2$

أوجد حل المعادلة التفاضلية التالية الذي يحقق الشرط الابتدائي: $y' = 2y, y(1) = 2$

A $y = 2e^{2(x-1)}$

B $y = 2e^{2x}$

C $y = e^{2(x-1)}$

D $y = 2e^{x-1}$

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Q29-6 | Easy - سهل

Find the solution of the given differential equation satisfying the initial condition: $y' = -y, y(1) = 2$

أوجد حل المعادلة التفاضلية التالية الذي يحقق الشرط الابتدائي: $y' = -y, y(1) = 2$

A $y = 2e^{-(x-1)}$

B $y = 2e^{-x}$

C $y = -2e^{x-1}$

D $y = e^{-(x-1)}$

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Idea 30: Find the general solution of separable differential equations of first order.

إيجاد الحل العام لمعادلات تفاضلية من الدرجة الأولى قابلة للفصل.

Q30-1 | Medium - متوسط

Solve the separable differential equation: $y' = \frac{2x}{y}e^{y-x}$

أوجد حل المعادلة التفاضلية القابلة للفصل: $y' = \frac{2x}{y}e^{y-x}$

A $-ye^{-y} - e^{-y} = -2xe^{-x} - 2e^{-x} + C$

B $ye^{-y} + e^{-y} = 2xe^{-x} + 2e^{-x} + C$

C $e^{-y} = e^{-x} + C$

D $-ye^{-y} = -2xe^{-x} + C$

Q30-2 | Medium - متوسط

Solve the separable differential equation: $y' = \frac{\sqrt{1-y^2}}{x \ln x}$

أوجد حل المعادلة التفاضلية القابلة للفصل: $y' = \frac{\sqrt{1-y^2}}{x \ln x}$

A $\sin^{-1} y = \ln |\ln x| + C$

B $\cos^{-1} y = \ln |\ln x| + C$

C $\sin^{-1} y = \ln |x| + C$

D $\tan^{-1} y = \ln |\ln x| + C$

Q30-3 | Medium - متوسط

Solve the separable differential equation: $y' = \frac{\cos x}{\sin y}$

أوجد حل المعادلة التفاضلية القابلة للفصل: $y' = \frac{\cos x}{\sin y}$

A $-\cos y = \sin x + C$

B $\cos y = -\sin x + C$

C $\sin y = \cos x + C$

D $-\sin y = \cos x + C$

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Q30-4 | Medium - متوسط

Solve the separable differential equation: $y' = x \cos^2 y$

أوجد حل المعادلة التفاضلية القابلة للفصل: $y' = x \cos^2 y$

A $\tan y = \frac{1}{2}x^2 + C$

B $\cot y = \frac{1}{2}x^2 + C$

C $\tan y = x^2 + C$

D $\sec y = \frac{1}{2}x^2 + C$

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Q30-5 | Medium - متوسط

Solve the separable differential equation: $y' = \frac{xy}{1+x^2}$

أوجد حل المعادلة التفاضلية القابلة للفصل: $y' = \frac{xy}{1+x^2}$

A $y = C\sqrt{1+x^2}$

B $y = C(1+x^2)$

C $y = C\ln(1+x^2)$

D $y = \sqrt{1+x^2} + C$

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Mr. Ali Abdalla
+20 100 326 1312

Q30-6 | Medium - متوسط

Solve the separable differential equation: $y' = \frac{2}{xy + y}$

أوجد حل المعادلة التفاضلية القابلة للفصل: $y' = \frac{2}{xy + y}$

A $\frac{y^2}{2} = 2 \ln |x + 1| + C$

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

C $y^2 = 2 \ln |x + 1| + C$

D $\frac{y^2}{2} = 2 \ln |x| + C$