شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

حل مراجعة الدرس الرابع طول القوس والمساحة السطحية من الوحدة السادسة

موقع المناهج ⇦ المناهج الإماراتية ⇦ الصف الثاني عشر المتقدم ⇦ رياضيات ⇦ الفصل الثالث ⇦ الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2024-05-04 09:02:32

إعداد: عماد عودة

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر المتقدم

اضغط هنا للحصول على جميع روابط "الصف الثاني عشر المتقدم"

روابط مواد الصف الثاني عشر المتقدم على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

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

1	مراجعة الدرس الثاني الحجوم الشرائح الأقراص والحلقات من الوحدة السادسة
2	حل مراجعة الدرس الأول المساحة بين المنحنيات من الوحدة السادسة

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر المتقدم والمادة رياضيات في الفصل الثالث	
3	حل مراجعة الدرس الخامس حركة المقذوفات من الوحدة السادسة
4	مراجعة الدرس الأول المساحة بين المنحنيات من الوحدة السادسة
5	مراجعة الدرس الرابع طول القوس والمساحة السطحية من الوحدة السادسة

اختبر نفسك (3)
Check yourself (3)

الرياضيات Mathematics

الصف الثاني عشر متقدم

الفصل الثالث

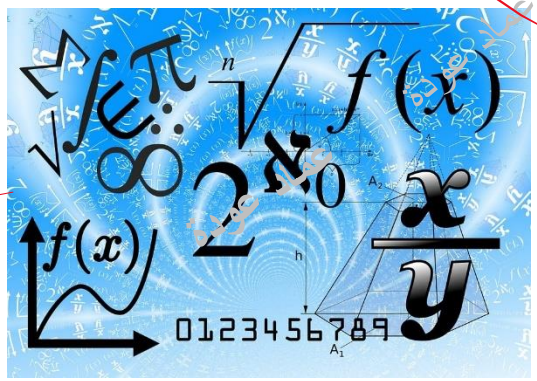
2024-2023

Lesson 6-4 (ARC LENGTH AND SURFACE AREA)

according to the previous exam

مراجعة الدرس الرابع (طول قوس المحنى والمساحة السطحية)
من الوحدة السادسة اعتمادا على
الاختبارات السابقة

الأستاذ عماد عودة



اسم الطالب: -

الأستاذ عماد عودة
https://t.me/+v1n4wuNV2B83NDA0 http://www.youtube.com/@imaths2022

الجزء الأول الاختيار من متعدد

Part One MCQ

Q1: - Find the arc length of the portion of the curve

س1: - اوجد طول قوس المنحنى

$$y = 3x + 2\,,\ 0 \le x \le 2$$

a) $s = \sqrt{10}$

b) $s = 2\sqrt{10}$

c) $s = \sqrt{5}$

d) $s = 2\sqrt{5}$

$y' = 3 \Rightarrow (y')^2 = 9$

$S = \int_a^b \sqrt{1 + (f'(x))^2}\,dx$

$S = \int_0^2 \sqrt{1+9}\,dx = \int_0^2 \sqrt{10}\,dx = 2\sqrt{10}$

Q2: - set up an integral for the arc length

س2: - اكتب التكامل الذي يحسب طول قوس المنحنى

$$y = 4x^{\frac{3}{2}}\,,\ 1 \le x \le 2\,,$$

a) $S = \int_1^2 \sqrt{1 + 36x}\,dx$

b) $S = \pi \int_1^2 \sqrt{1 + 6x^2}\,dx$

c) $S = 8\pi \int_1^2 x^{\frac{3}{2}}\sqrt{1 + 36x}\,dx$

d) $S = \int_1^2 \sqrt{1 + 36x^2}\,dx$

$y' = 4\left(\frac{3}{2}\right)x^{\frac{1}{2}} \Rightarrow y' = 6x^{\frac{1}{2}}$

$(y')^2 = \left(6x^{\frac{1}{2}}\right)^2 = 36x$

$S = \int_1^2 \sqrt{1 + 36x}\,dx$

Q3: - set up an integral for the arc length

س3: - اكتب التكامل الذي يحسب طول قوس المنحنى

$$y = x^3\,,\ -1 \le x \le 1\,,$$

a) $S = \int_{-1}^{1} \sqrt{1 + 9x^4}\,dx$

b) $S = \int_{-1}^{1} \sqrt{1 + (x^3)^2}\,dx$

c) $S = \pi \int_{-1}^{1} \sqrt{1 + 9x^4}\,dx$

d) $S = \int_{-1}^{1} \sqrt{1 + 3x^4}\,dx$

$y' = 3x^2 \Rightarrow (y')^2 = (3x^2) = 9x^4$

$S = \int_{-1}^{1} \sqrt{1 + 9x^4}\,dx$

عماد عودة
Imad Odeh

Q4: - set up an integral for the arc length

س4: - اكتب التكامل الذي يحسب طول قوس المنحنى

$$y = \ln x \ , 1 \le x \le 3 \ ,$$

a) $S = \int_1^3 \sqrt{1 + \ln x^2}\, dx$

b) $S = \int_1^3 \sqrt{1 + \frac{1}{x^2}}\, dx$

c) $S = \pi \int_1^3 \sqrt{1 + \frac{1}{x}}\, dx$

d) $S = \int_1^3 \left(1 + \frac{1}{x^2}\right) dx$

$y' = \frac{1}{x} \Rightarrow (y')^2 = \frac{1}{x^2}$

$S = \int_1^3 \sqrt{1 + \frac{1}{x^2}}\, dx$

Q5: - set up an integral for the arc length

س5: - اكتب التكامل الذي يحسب طول قوس المنحنى

$$y = \tan x \ , 0 \le x \le \frac{\pi}{4} \ ,$$

a) $S = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sqrt{1 + \sec^4 x}\, dx$

b) $S = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sqrt{1 + \sec x}\, dx$

c) $S = \pi \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sqrt{1 + \sec^2 x}\, dx$

d) $S = \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sqrt{1 + \tan^2 x}\, dx$

$y' = \sec^2 x \Rightarrow (y')^2 = \sec^4 x$

$S = \int_0^{\pi/4} \sqrt{1 + \sec^4 x}\, dx$

Q6: - Set up the integral for the surface area generated by revolving about $x - axis$

س6: - اكتب التكامل الذي يحسب المساحة السطحية للمجسم المتولد من دوران المنطقة المحددة بالمنحنى حول المحور x

$$y = x^3 - 4x \ , -2 \le x \le 0 \ ,$$

a) $S = \int_{-2}^{0} \pi(x^3 - 4x) \sqrt{1 + (3x^2 - 4)}\, dx$

b) $S = \int_{-2}^{0} 2\pi(x^3 - 4x) \sqrt{1 + (3x^2 - 4)}\, dx$

c) $S = \int_{-2}^{0} \pi(x^3 - 4x) \sqrt{1 + (3x^2 - 4)^2}\, dx$

d) $S = \int_{-2}^{0} 2\pi(x^3 - 4x) \sqrt{1 + (3x^2 - 4)^2}\, dx$

$S = \int_a^b 2\pi f(x) \sqrt{1 + (f'(x))^2}$

$y' = 3x^2 - 4 \Rightarrow (y')^2 = (3x^2 - 4)^2$

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

عماد عودة
Imadodeh

Q7: - Set up the integral for the surface area generated by revolving about $x-axis$

س7: - اكتب التكامل الذي يحسب المساحة السطحية للمجسم المتولد من دوران المنطقة المحددة بالمنحنى حول المحور x

$$y = \cos x \ , 0 \le x \le \frac{\pi}{2},$$

a) $S = \int_0^{\frac{\pi}{2}} 2\pi(\cos x)\sqrt{1+\sin^2 x}\ dx$

b) $S = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \pi(\cos x)\sqrt{1+\sin^2 x}\ dx$

c) $S = \int_0^{\frac{\pi}{2}} 2\pi(\cos x)^2\ dx$

d) $S = \int_0^{\frac{\pi}{2}} 2\pi(\sin x)\sqrt{1+\sin^2 x}\ dx$

$y' = -\sin x \Rightarrow (y')^2 = \sin^2 x$

$S = \int_0^{\frac{\pi}{2}} 2\pi \cos x \sqrt{1+\sin^2 x}\ dx$

Q8: - Set up the integral for the surface area generated by revolving about $x-axis$

س8: - اكتب التكامل الذي يحسب المساحة السطحية للمجسم المتولد من دوران المنطقة المحددة بالمنحنى حول المحور

$$y = \sin x \ , 0 \le x \le \pi,$$

a) $S = \int_0^{\pi} 4\pi(\sin x)\sqrt{1+\cos x}\ dx$

b) $S = \int_0^{\pi} (\sin x)\sqrt{1+\cos^2 x}\ dx$

c) $S = \int_0^{\pi} 2\pi(\sin x)\sqrt{1+\cos^2 x}\ dx$

d) $S = \int_0^{\pi} 2\pi(\cos x)\sqrt{1+\cos^2 x}\ dx$

$y' = \cos x \Rightarrow (y')^2 = \cos^2 x$

$S = \int_0^{\pi} 2\pi \sin x \sqrt{1+\cos^2 x}$

عماد عودة
Imadodeh

Q9: - Set up the integral for the surface area generated by revolving about $x-axis$

س9: - اكتب التكامل الذي يحسب المساحة السطحية للمجسم المتولد من دوران المنطقة المحددة بالمنحنى حول المحور x

$$y = 4x \ , 1 \le x \le 2 \ ,$$

a) $S = 2\pi \int_1^2 4x\sqrt{1+16}\,dx$

b) $S = \pi \int_1^2 16x^2\sqrt{1+16x^2}\,dx$

c) $S = \pi \int_1^2 4x\sqrt{1+4x^2}\,dx$

d) $S = 2\pi \int_1^2 16x^2\sqrt{1+16}\,dx$

$y' = 4 \Rightarrow (y')^2 = 16$

$S = \int_1^2 2\pi\, 4x \sqrt{1+16}\,dx$

$S = 2\pi \int_1^2 4x\sqrt{1+16}\,dx$

Q10: - Set up the integral for the surface area generated by revolving about $x-axis$

س10: - اكتب التكامل الذي يحسب المساحة السطحية للمجسم المتولد من دوران المنطقة المحددة بالمنحنى حول المحور x

$$y = x^2 \ , 0 \le x \le 1 \ ,$$

a) $S = 2\pi \int_0^1 x^2\sqrt{1+2x^2}\,dx$

b) $S = 2\pi \int_0^1 x^2\sqrt{1+4x^2}\,dx$

c) $S = 2\pi \int_0^1 x^2\sqrt{1+x^2}\,dx$

d) $S = 2\pi \int_0^1 x^2\sqrt{1+2x}\,dx$

$y' = 2x \Rightarrow (y')^2 = 4x^2$

$S = \int_0^1 2\pi\, x^2\sqrt{1+4x^2}\,dx$

Q11: - A rope is to be hung between two poles 60 meters apart. If the rope assumes the shape of the catenary

س11: - سلك معلق بين عمودين المسافة بينهما 60 متر إذا كان الشكل يتخذ شكل المنحنى

$$y = 15\left(e^{\frac{x}{30}} + e^{-\frac{x}{30}}\right), -30 \le x \le 30$$

اوجد طول السلك

compute the length of the rope.

a) $S = \int_{-30}^{30} \left(e^{\frac{x}{30}} + e^{\frac{-x}{30}}\right)dx$

b) $S = \int_{-30}^{30} \frac{1}{2}\left(e^{\frac{x}{15}} + e^{\frac{-x}{15}}\right)dx$

c) $S = \int_{-30}^{30} \frac{1}{2}\left(e^{\frac{x}{30}} + e^{\frac{-x}{30}}\right)dx$

d) $S = \int_{-30}^{30} \left(e^{\frac{x}{15}} + e^{\frac{-x}{15}}\right)dx$

$y' = 15\left[\frac{1}{30}e^{\frac{x}{30}} - \frac{1}{30}e^{\frac{-x}{30}}\right] = \frac{1}{2}\left[e^{\frac{x}{30}} - e^{\frac{-x}{30}}\right]$

$(y')^2 = \frac{1}{4}\left[(e^{\frac{x}{30}})^2 - 2e^{\frac{x}{30}}\cdot e^{\frac{-x}{30}} + (e^{\frac{-x}{30}})^2\right] = \frac{1}{4}\left[e^{\frac{x}{15}} - 2 + e^{\frac{-x}{15}}\right]$

$1+(y')^2 = 1 + \frac{1}{4}\left[e^{\frac{x}{15}} - 2 + e^{\frac{-x}{15}}\right] = \frac{4 + e^{\frac{x}{15}} - 2 + e^{\frac{-x}{15}}}{4}$

$= \frac{1}{4}\left[e^{\frac{x}{15}} + 2 + e^{\frac{-x}{15}}\right]$

مربع كامل

$= \frac{1}{4}\left(e^{\frac{x}{30}} + e^{\frac{-x}{30}}\right)^2$

$S = \int_{-30}^{30} \sqrt{\frac{1}{4}\left(e^{\frac{x}{30}} + e^{\frac{-x}{30}}\right)^2}\,dx$

$S = \int_{-30}^{30} \frac{1}{2}\left(e^{\frac{x}{30}} + e^{\frac{-x}{30}}\right)dx$

Q12: - A rope is to be hung between two poles 40 meters apart. If the rope assumes the shape of the catenary

س12: - سلك معلق بين عمودين المسافة بينهما 40 متر إذا كان الشكل يتخذ شكل المنحنى

$$y = 10\left(e^{\frac{x}{20}} + e^{-\frac{x}{20}}\right), -20 \le x \le 20$$

compute the length of the rope.

a) $S = 20(e - e^{-1})m$

b) $S = 20(e^{-1} - e)m$

c) $S = 10(e - e^{-1})m$

d) $S = 40(e - e^{-1})m$

بنفس طريقة السؤال السابق نحسب كال

$$S = \int_{-20}^{20} \frac{1}{2}\left(e^{\frac{x}{20}} + e^{\frac{-x}{20}}\right)dx$$

$$S = \frac{1}{2}\left(20e^{\frac{x}{20}} - 20e^{\frac{-x}{20}}\right)\Big|_{-20}^{20}$$

$$S = 10\left[(e - e^{-1}) - (e^{-1} - e)\right]$$

$$S = 10\left[2e - e^{-1}\right]$$

$$S = 20\left[e - e^{-1}\right]$$

عماد عودة

Imad Odeh

Q13: - Find the arc length of the portion of the curve

س15: - اوجد طول قوس المنحنى

$$f(x) = \int_0^x \sqrt{t^2 + 4t + 3}\, dt, \qquad 0 \le x \le 2$$

سنستخدم النظرية الاساسية في لغة ضلوعنكون

$$f'(x) = \sqrt{x^2+4x+3} \quad (1)$$

$$(f'(x))^2 = x^2+4x+3$$

$$S = \int_0^2 \sqrt{1 + x^2+4x+3}\, dx$$

$$S = \int_0^2 \sqrt{x^2+4x+4}\, dx \Rightarrow S = \int_0^2 \sqrt{(x+2)^2}\, dx$$

مربع كامل

$$S = \int_0^2 x+2\, dx$$

$$S = \frac{x^2}{2} + 2x \Big|_0^2 = 6$$

عماد عودة

Q14: - Find the arc length of the portion of the curve

س14: - اوجد طول قوس المنحنى

$$y = \sqrt{1-x^2}, 0 \le x \le \frac{1}{2}$$

$$y' = \frac{-2x}{2\sqrt{1-x^2}} \Rightarrow (y')^2 = \frac{x^2}{1-x^2}$$

$$S = \int_0^{\frac{1}{2}} \sqrt{1 + \frac{x^2}{1-x^2}}\, dx \Rightarrow S = \int_0^{\frac{1}{2}} \sqrt{\frac{1-x^2+x^2}{1-x^2}}\, dx$$

$$S = \int_0^{\frac{1}{2}} \sqrt{\frac{1}{1-x^2}}\, dx$$

$$S = \int_0^{1/2} \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}\, dx = \sin^{-1}(x) \Big|_0^{\frac{1}{2}}$$

$$= \sin^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) - \sin^{-1}(0)$$

$$= \frac{\pi}{6} - 0 = \frac{\pi}{6} \#$$

عماد عودة

Q15: - set up an integral for the arc length

س15: - اكتب التكامل الذي يحسب طول قوس المنحنى

$$y = \frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{2}\ln x \ , 1 \le x \le 2 \ ,$$

عماد عودة

$y' = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}\frac{1}{x} \Rightarrow y' = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2x}$

$(y')^2 = \frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{2} + \frac{1}{4x^2}$

$1 + (y')^2 = 1 + \frac{1}{4}x^2 - \frac{1}{2} + \frac{1}{4x^2}$

عماد عودة $\left(\frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4x^2}\right)$ مربع كامل

$= \left(\frac{1}{2}x + \frac{1}{2x}\right)^2$

عماد عودة $S = \int_1^2 \sqrt{\left(\frac{1}{2}x + \frac{1}{2x}\right)^2}\,dx = \int_1^2 \frac{1}{2}x + \frac{1}{2x}\,dx$

$= \frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{2}\ln x \Big|_1^2$

$= 1 + \frac{1}{2}\ln 2 - \frac{1}{4}$

عماد عودة $= \frac{3}{4} + \frac{1}{2}\ln 2$

Q16: - Let **S** be the surface area generated by revolving the bounded region about $x-$ ***axis***

س16: - لتكن S المساحة السطحية المتولدة من دوران المطقة المحددة حول محور x

$$y = f(x), \ a \le x \le b$$

عماد عودة

$$s = \int_a^b k\,\pi x^2\sqrt{1 + 36x^2}\ dx \ ,$$

Find value of k

اوجد قيمة k

عماد عودة $S = \int_a^b k\pi x^2\sqrt{1+36x^2}\,dx = \int 2\pi f(x)\sqrt{1 + f'(x)^2}\,dx$

$(f'(x))^2 = 36x^2 \Rightarrow f'(x) = 6x$

$\int f'(x)\,dx = \int 6x\,dx$

$f(x) = 3x^2$

$k\pi x^2 = 2\pi(3x^2)$

$k\pi x^2 = 6\pi x^2$

$k = 6$

Best washes

اطيب التمنيات