الملف حل مراجعة درس طول المنحني ومساحة السطح
موقع المناهج ⇐ المناهج الإماراتية ⇐ الصف الثاني عشر المتقدم ⇐ رياضيات ⇐ الفصل الثالث

مراجعة عامة للوحدة السادسة

طول المنحنى ومساحة السطح

مراجعة (من 48 _ 42)

إعداد

د : حيدر عامر السعافين

(42) ان التكامل الذي يمثل طول منحنى الدالة $y=\tan x$ على الفترة $\left[0,\frac{\pi}{4}\right]$ هو

(a) $\int_0^{\pi/4}\sqrt{1-\sec^4 x}\,dx$

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

(c) $\int_0^{\pi/4}\sqrt{1-\tan^4 x}\,dx$

(d) $\int_0^{\pi/4}\sqrt{1+\tan^4 x}\,dx$

$$S=\int_0^{\frac{\pi}{4}}\sqrt{1+(f'(x))^2}\quad dx$$

$$f'(x)=sec^2x$$

$$(f'(x))^2=(sec^2x)^2=sec^4x$$

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

(43) ان طول منحنى الدالة $f(x)=\frac{2}{3}(x-1)^{\frac{3}{2}}$ على الفترة $[1,3]$ يساوي

(a) 4

(b) 2.8

(c) 8

(d) 4.2

$$f'(x)=\frac{2}{3}.\frac{3}{2}(x-1)^{\frac{1}{2}}=(x-1)^{\frac{1}{2}}$$

$$\left(f'(x)\right)^2=\left((x-1)^{\frac{1}{2}}\right)^2=x-1$$

$$S=\int_1^3\sqrt{1+(f'(x))^2}\;\;dx$$

$$S=\int_1^3\sqrt{1+x-1}\;\;dx$$

$$S=\int_1^3\sqrt{x}\;\;dx\approx 2.8$$

(44) ان طول منحنى الدالة $f(x)$ ، حيث $f'(x)=\sqrt{x^2-2x}$ على الفترة $[2,4]$ يساوي

(a) 8

(b) 4

(c) 2

(d) 1

$$S=\int_2^4 \sqrt{1+(f'(x))^2}\ dx$$

$$(f'(x))^2=\left(\sqrt{x^2-2x}\right)^2=x^2-2x$$

$$S=\int_2^4 \sqrt{1+x^2-2x}\ dx=\int_2^4 \sqrt{(x-1)^2}\ dx$$

$$S=\int_2^4 (x-1)dx=4$$

(45) ان طول منحنى الدالة $f(x)$ ، حيث $f(x)=\int_3^x \sqrt{4t^2-1}\,dt$ على الفترة $[3.5]$ يساوي

(a) 9

(b) 25

(c) 16

(d) 32

$$f'(x)=\sqrt{4x^2-1}$$

$$\left(f'(x)\right)^2=\left(\sqrt{4x^2-1}\right)^2=4x^2-1$$

$$S=\int_3^5 \sqrt{1+(f'(x))^2}\;dx$$

$$S=\int_3^5 \sqrt{1+4x^2-1}\;dx=\int_3^5 \sqrt{4x^2}\;dx$$

$$S=\int_3^5 2x\;dx=16$$

(47) اذا تم تدوير المساحة المحصورة بالدالة $y=\ln x$ ومحور السينات على الفترة $[1,e]$ فان التكامل الذي يمثل المساحة السطحية هو

(a) $2\pi\int_1^e \ln x\sqrt{1+[\ln]^2}\,dx$

(b) $2\pi\int_1^e \ln x\sqrt{1+x^2}\,dx$

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

(d) $2\pi\int_0^1 \ln x\sqrt{1+\frac{1}{x}}\,dx$

$$f^{/}(x)=\frac{1}{x}$$

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

$$S=2\pi\int_a^b f(x).\sqrt{1+(f^{/}(x))^2}\;dx$$

$$S=2\pi\int_1^e lnx.\sqrt{1+\frac{1}{x^2}}\;dx$$

(48) ان مساحة سطح الجسم المتولد عن دوران المنطقة المحصورة بالدالة $f(x)=\frac{1}{9}x^3$ ومحور السينات حول محور السينات على الفترة $[0,3]$ تساوي

(a) $2\pi\int_0^3 x\sqrt{1+9x^4}\,dx$

(b) $2\pi\int_0^3 x^3\sqrt{1+9x^4}\,dx$

(c) $6\pi\int_0^3 x^2\sqrt{1+\frac{1}{9}x^4}\,dx$

(d) $\frac{2}{9}\pi\int_0^3 x^3\sqrt{1+\frac{1}{9}x^4}\,dx$

$$f'(x)=\frac{1}{9}.3x^2=\frac{1}{3}x^2$$

$$(f'(x))^2=\left(\frac{1}{3}x^2\right)^2=\frac{1}{9}x^4$$

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

$$S=2\pi\int_0^3 \frac{1}{9}x^3.\sqrt{1+\frac{1}{9}x^4}\;dx$$

$$S=\frac{2}{9}\pi\int_0^3 x^3.\sqrt{1+\frac{1}{9}x^4}\;dx$$