ITESO

Universidad Jesuita
de Guadalajara

ALUMNO: JOSE MARIA PRECIADO MORENO

ALUMNO: FERNANDA LANDA

MATERIA: CALCULO INTEGRAL

PROYECTO: PROYECTO DE APLICACIÓN DEL CALCULO INTEGRAL

OBJETIVO GENERAL PROYECTO

El alumno define y asigna datos reales a partir de la geometría analítica y física del objeto, generando una función matemática con la cual logre generar el objeto en tercera dimensión y así obtener el área superficial por medio del cálculo integral y sus técnicas de integración.

OBJETIVO DE PROYECTO

El alumno debe obtener el área de la superficie o cascaron de un huevo de ave a partir de datos reales de uno de tamaño común.

TEORIA:

<u>Función</u>

Para sacar la función utilizamos la Ecuación de la Elipse.

$$\frac{(x-h)^2}{a^2}+\frac{(y-k)^2}{b^2}=1$$

Donde:

- h , k : Coordenadas x e y del centro de la elipse
- Donde a es la mitad de la longitud del eje mayor.
- Y b es la mitad de la longitud del eje menor.

<u>Área</u>

Para sacar el área utilizamos la fórmula del Área Superficial y el (2 π) lo multiplicamos por dos.

$$A = 2\pi\int_a^b f(x)\sqrt{1+[f'(x)]^2}\,dx$$

<u>Volumen</u>

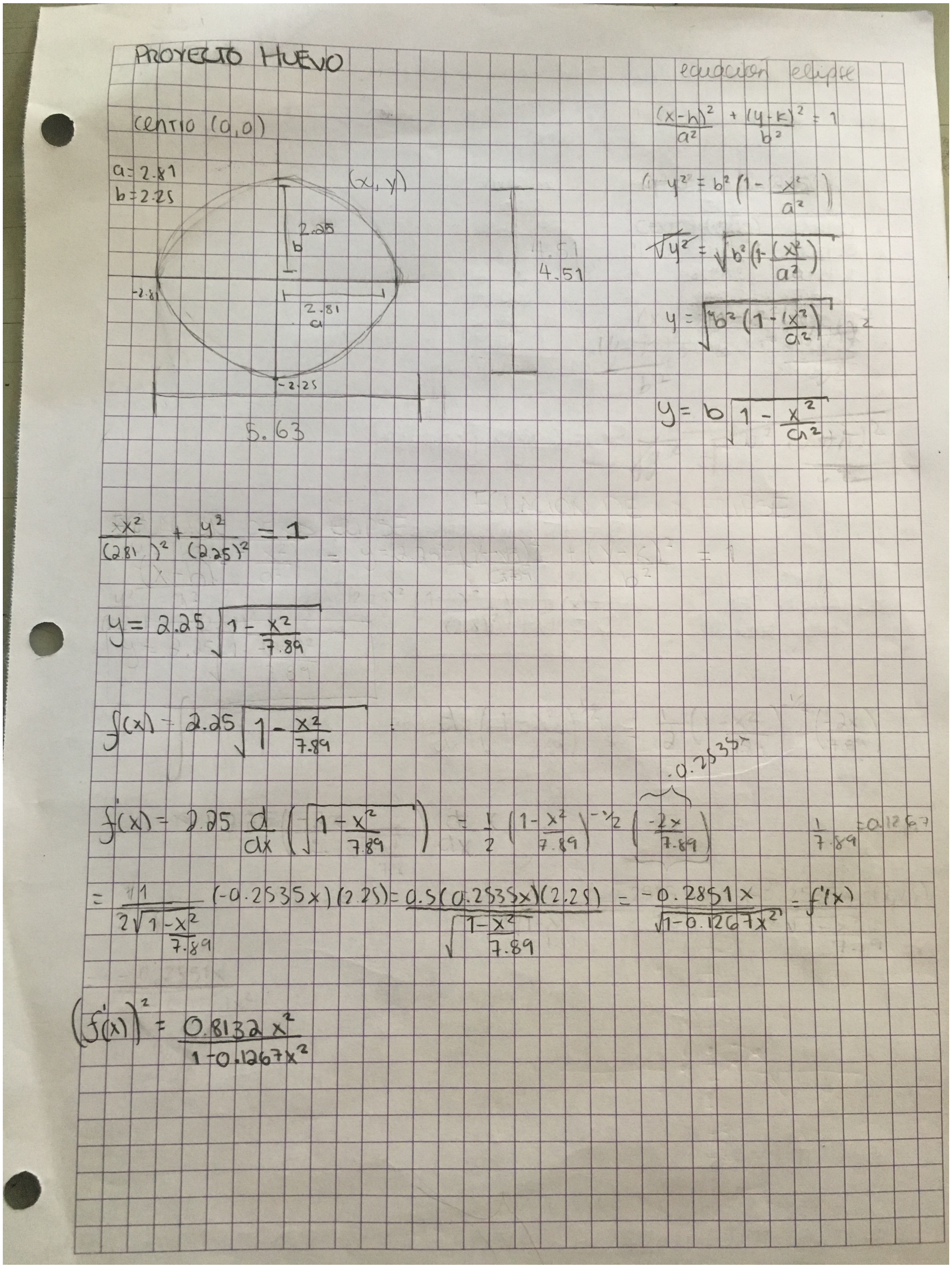
El volumen del cuerpo de revolución engendrado al girar la curva f(x) alrededor del eje OX y limitado por x = a y x = b, viene dado por:

$$V = \pi\int_a^b [f(x)]^2\,dx$$

FOTOS DEL HUEVO:


SAN JUAN
288 X 1
Scala

FOTOS CALCULOS Y VOLUMEN:



PROYECTO HUEVO

ecuación elipse

$$\frac{(x-h)^2}{a^2} + \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1$$

centro (0,0)

a = 2.81

b = 2.25

(x, y)

2.25

b

-2.81

2.81

a

-2.25

5.63

4.51

$$y^2 = b^2\left(1 - \frac{x^2}{a^2}\right)$$

$$\sqrt{y^2} = \sqrt{b^2\left(1 - \frac{x^2}{a^2}\right)}$$

$$y = \sqrt{b^2\left(1 - \frac{x^2}{a^2}\right)}$$

$$y = b\sqrt{1 - \frac{x^2}{a^2}}$$

$$\frac{x^2}{(2.81)^2} + \frac{y^2}{(2.25)^2} = 1$$

$$y = 2.25\sqrt{1 - \frac{x^2}{7.89}}$$

$$f(x) = 2.25\sqrt{1 - \frac{x^2}{7.89}}$$

$$f'(x) = 2.25\,\frac{d}{dx}\left(\sqrt{1 - \frac{x^2}{7.89}}\right) = \frac{1}{2}\left(1 - \frac{x^2}{7.89}\right)^{-1/2}\overbrace{\left(\frac{-2x}{7.89}\right)}^{-0.2535x}$$

$$\frac{1}{7.89} = 0.1267$$

$$= \frac{1}{2\sqrt{1 - \frac{x^2}{7.89}}}(-0.2535x)(2.25) = \frac{0.5(0.2535x)(2.25)}{\sqrt{1 - \frac{x^2}{7.89}}} = \frac{-0.2851x}{\sqrt{1 - 0.1267x^2}} = f'(x)$$

$$\left(f'(x)\right)^2 = \frac{0.8132x^2}{1 - 0.1267x^2}$$

Area del huevo P/ Area de una superficie $S = \int_a^b 2\pi f(x)\sqrt{1+f'(x)^2}\,dx$

$$4\pi \int_0^{2.81} 2.25\sqrt{1-0.1267x^2}\left[\sqrt{\frac{1+0.8132x^2}{1-0.1267x^2}}\right] dx$$

$= 127.644$

$n=6 \quad \therefore \quad \Delta x = \frac{2.81-0}{6} = \frac{2.81}{6} \; 0.4683$

	x_i	$f(x_i)$	m	$m f(x_i)$
x_0	0	2.25	1	2.25
x_1	0.4683	2.4134	4	9.6536
x_2	0.9366	2.8480	2	5.696
x_3	1.4049	3.4528	4	13.8112
x_4	1.8732	4.1542	2	8.3084
x_5	2.3415	4.9109	4	19.6436
x_6	2.8098	6.1105	1	5.70094
				$\Sigma = 65.0637$

$$S_n = \frac{0.4683}{3}\left[65.0637\right]$$

$$S = 4\pi\left[10.4752\right]$$

EL ÁREA DEL CASCARÓN ES:

$$\boxed{S = 127.6297}$$

Symbolab = 127.644

Volumen

$V = a \cdot b$

$V = \pi r^2$

$$V = \int_0^{2.81} \pi \left(2.25\sqrt{1-\frac{x^2}{7.89}}\right)^2 dx$$

$$= 2.25^2\pi \int_0^{2.81} 1-\frac{x^2}{7.89}\,dx$$

$$2.25^2\pi\left(x-\frac{x^3}{3(7.89)}\right)\Big|_0^{2.81}$$

$$= (2.25)^2\pi\left(2.81-\frac{(2.81)^3}{3(7.89)}\right) = 15.9043(2.81-0.93739) = 15.9043(1.8726)$$

$$\boxed{= 29.7824\ cm^3}$$

COMPROBACIÓN EN SYMBOLAB:

symbolab.com/solver/definite-integral-calculator/4%5Cpi%5Cint_%7B0%7D%5E%7B2.81%7D2.25%

Pasos

$$4\pi\cdot\int_0^{2.81}2.25\sqrt{\left(1-0.1267x^2\right)\left(1+\frac{0.8132x^2}{1-0.1267x^2}\right)}\,dx$$

Ocultar pasos

$$\int_0^{2.81}2.25\sqrt{\left(1-0.1267x^2\right)\left(1+\frac{0.8132x^2}{1-0.1267x^2}\right)}\,dx=10.1576$$

$$\int_0^{2.81}2.25\sqrt{\left(1-0.1267x^2\right)\left(1+\frac{0.8132x^2}{1-0.1267x^2}\right)}\,dx$$

Ajustar la integral basados en los puntos no definidos

Hay un punto indefinido dentro de los limites en: $\sqrt{\frac{1}{0.1267}}$

Si existe b, $a<b<c, f(b)=$ indefinida, $\int_a^c f(x)dx=\int_a^b f(x)dx+\int_b^c f(x)dx$

$$=\int_0^{\sqrt{\frac{1}{0.1267}}}2.25\sqrt{\left(1-0.1267x^2\right)\left(1+\frac{0.8132x^2}{1-0.1267x^2}\right)}\,dx+\int_{\sqrt{\frac{1}{0.1267}}}^{2.81}2.25\sqrt{\left(1-0.1267x^2\right)\left(1+\frac{-}{1}\right.}$$

$$=10.1541+0.00348999$$

Simplificar

$$=10.1576$$

$$=4\pi 10.1576$$

Simplificar

$$=127.644$$

CONCLUSIONES:

Este trabajo nos sirvió para darnos cuenta que podemos utilizar el cálculo en aplicaciones de la vida diaria.

Al principio nos costó un poco de trabajo porque no sabíamos cómo dividir el huevo para sacar las medidas para la integral, pero luego con la investigación que hicimos, y nos dimos cuenta que era con la ecuación de la elipse fue más fácil todo.

Fue un proyecto interesante y entretenido, y creemos que es mejor hacer algo así donde tengamos que medir objetos y sacar sus cálculos, que hacer una investigación, porque sólo con la práctica es cuando realmente podemos ver si aprendimos lo que vimos en clase.