BENEMÉRITA UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES

Centro de Ciencias Básicas

Estadística Descriptiva y Probabilidad

Departamento académico: Estadística

Ingeniería en Computación Inteligente
Semestre 3°A

Trabajo: "Repaso de Integrales"

Fecha: 12 de noviembre de 2022

Estudiantes:

González Martínez Yarely Lizeth 283143
Cortés Valero Roberto 328892
Elias del Hoyo César Eduardo 262045
Sandoval Pérez José Luis 261731

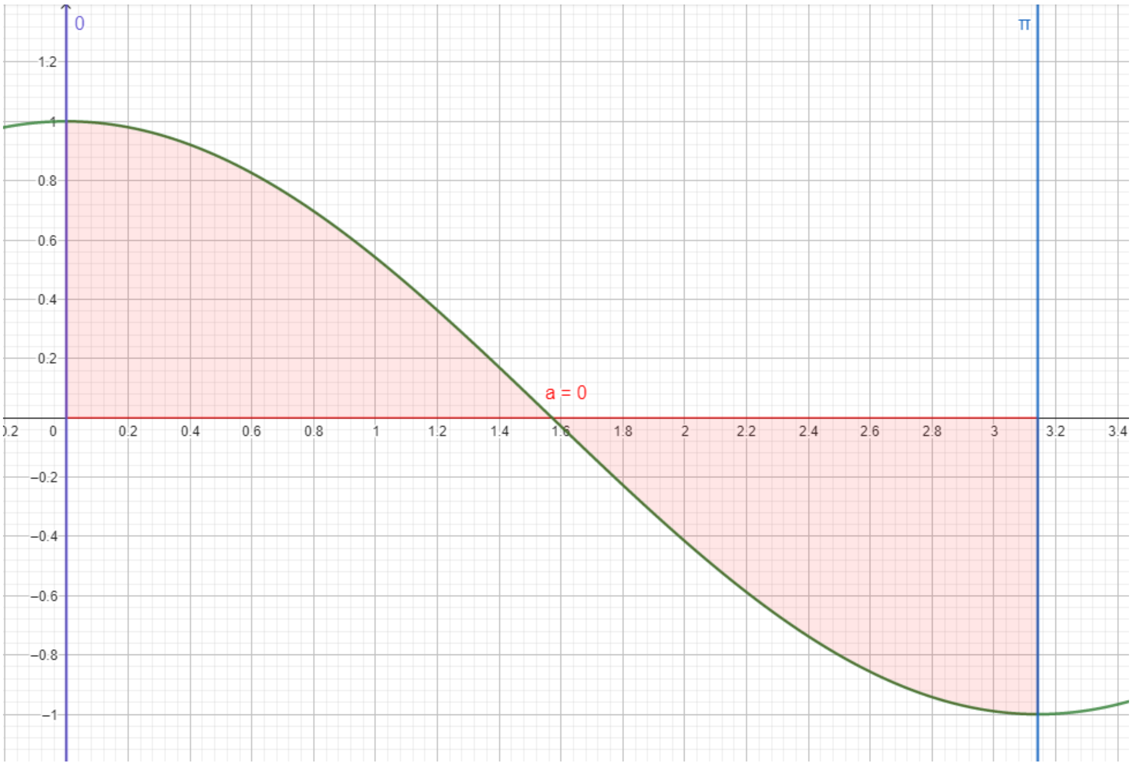
Profesor. Netzahualcóyotl Castañeda Leyva

REPASO DE INTEGRALES

1.¿A qué corresponde $\int_3^5 (1)$?

$=\int_3^5 1 = (x)_3^5 = 5 - 3 = \boxed{2}$

2.Explique gráficamente por qué $\int_0^{\pi} \cos x \, dx = 0$.



Como se puede apreciar en la gráfica anterior, la integral da como resultado 0 ya que, justo después de la mitad del intervalo de 0 a π, el área se mide por debajo del eje x, dando como resultado un área negativa; y debido a que ambas áreas a los lados de $\frac{\pi}{2}$ son del mismo tamaño, se contrarrestan y se obtiene 0 por solución a la integral.

3.$\int_{-2}^{3} (2x + 4) \, dx = [x^2 + 4x]_{-2}^{3} = (3^2 + 4(3)) - (-2^2 + 4(-2)) = 21 + 4 = \boxed{25}$

4. $\int_6^8 (7-x)dx = (7x - \frac{x^2}{2})_6^8 = (7(8) - \frac{8^2}{2}) - (7(6) - \frac{6^2}{2}) = 24 - 24 = \boxed{0}$

5. $\int_0^5 \sqrt{25-\mathrm{x}^2} = \int_0^5 5\cos(\theta) \cdot \sqrt{25 - 25\sin^2\theta}\, \mathrm{d}\theta = 25\int_0^5 \cos^2\theta\, \mathrm{d}\theta = 25[\int_0^5 \frac{\sin\theta\cos\theta}{2} + \frac{1}{2}\int_0^5 1\mathrm{d}\theta] = 25[\frac{\sin\theta\cos\theta}{2} + \frac{1}{2}\theta]_0^5 = 25[\frac{\sin\theta\cos\theta}{2} + \frac{1}{2}\sin^{-1} \cdot (\frac{\mathrm{x}}{5})]_0^5 = 25[\frac{\mathrm{x}\sqrt{25-\mathrm{x}^2}}{25} + \frac{1}{2}\sin^{-1}]_0^5 = \boxed{\frac{25\pi}{4}}$

6. $\int_0^9 x^2 dx = [\frac{x^3}{3}]_0^9 = \frac{(9)^3}{3} - \frac{(0)^3}{3} = \frac{729}{3} - 0 = \boxed{243}$

7. $\int_2^5 x^2\, dx = [\frac{x^3}{3}]_2^5 = \frac{(5)^3}{3} - \frac{(2)^3}{3} = \frac{125}{3} - \frac{8}{3} = \boxed{39}$

8. $\int_2^x u^4\, du = [\frac{u^5}{5}]_2^x = \frac{(x)^5}{5} - \frac{(2)^5}{5} = \boxed{\frac{1}{5}x^5 - \frac{32}{5}}$

$\int_2^x (12t^2 - 8t)dt = \left[12\frac{t^3}{3} - 8\frac{t^2}{2}\right]_2^x =$

$[4t^3]_2^x - [4t^3]_2^x = 4[x^3 - (2)^3] - 4[x^2 - (2)^2] = \boxed{4x^3 - 4x^2 - 16}$

10. $\int_2^{\sqrt{x}} \frac{dt}{t^2} = \int_2^{\sqrt{x}} t^{-2} dt = [\frac{t^{-1}}{-1}]_2^{\sqrt{x}} = [-\frac{1}{t}]_2^{\sqrt{x}} = \boxed{-\frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{2}}$

11. $\int_1^{x^2} t\, dt = \left[\frac{t^2}{2}\right]_1^{x^2} = \frac{1}{2}[(x^2)^2 - 1^2] = \frac{1}{2}(x^4 - 1) = \boxed{\frac{x^4-1}{2}}$

12. Una población de insectos aumenta a razón de $200 + 10t + 0.25t^2$ insectos por

día. Halle la población de insectos al cabo de 3 días, suponiendo que hay 35 insectos en t = 0

$$35+\int_0^3 (200+10t+0.25t^2)dt$$

$$= 35+[\int_0^3 200dt+ \int_0^3 10tdt+ \int_0^3 0.25t^2dt]$$

$$= 35+[200\int_0^3 du+ 10\int_0^3 udu+ 0.25\int_0^3 u^2du$$

$$= 35+[200t+5t^2+\frac{0.25}{3}t^3]_0^3$$

$$= 35+\left[200(3)+5(3)^2+\tfrac{0.25}{3}(3)^3\right]-$$

$$[200(0)+5(0)^2+\tfrac{0.25}{3}(0)^3]$$

$= 35+647.25+0 =$ 682.25 insectos

13. $\int(e^x+2)\,dx = e^x+2x+C$

14. $\int e^{4x}dx = \int e^u\frac{du}{4} = \frac{1}{4}\int e^u du = \frac{1}{4}e^{4x}+C$

15. $\int_0^1 e^{-3x}\,dx = -\frac{1}{3}\int_0^1 e^u\,du = \left[-\frac{e^u}{3}\right]_0^1 =$

$$\left[-\frac{e^{-3x}}{3}\right]_0^1 = -\frac{e^{-3(1)}}{3}-\left(-\frac{e^{-3(0)}}{3}\right) = -\frac{e^{-3}}{3}+\frac{e^0}{3} =$$

$$-\frac{e^{-3}}{3}+\frac{1}{3}$$

$$u=-3x \to dx = -\frac{du}{3}$$

16. $\int_2^6 e^{-x/2}dx = \int_2^6 e^u(-2)du = -2\int_2^6 e^{-u}du = \left[-2e^{-x/2}\right]_2^6 = -2\left[e^{-\frac{6}{2}} - e^{-\frac{2}{2}}\right] = -2\left[\frac{1}{e^3} - \frac{1}{e}\right] = \boxed{0.6362}$

17. $\int_0^1 xe^{-\frac{x^2}{2}}dx = -\int_0^1 e^u\,du = [-e^u]_0^1 = \left[-e^{-\frac{x^2}{2}}\right]_0^1 = -e^{-\frac{1^2}{2}} - \left(-e^{-\frac{0^2}{2}}\right) = -e^{-\frac{1}{2}} + e^0 = \boxed{-\frac{1}{\sqrt{e}} + 1}$

$$u = -\frac{x^2}{2} \rightarrow dx = -\frac{du}{x}$$

18. $\int (e^{-x} - 4x)dx = \int e^{-x}dx - 4\int xdx = -\int e^u du - 4\int udu = -e^{-x} - 4\left[\frac{x^2}{2}\right] = \boxed{-e^{-x} - 2x^2 + C}$