PREPARCIAL 1

Luis Fernando Mosquera Perlaza Cálculo

Integral

Juan David Saldarriaga Mejía

S341C

Corporación Universitaria Antonio José Camacho

Facultad de Ingenierías

Ingeniería en Sistemas

Cali Valle

2022

ACTIVIDAD PREPARCIAL 1

JUAN DAVID SALDARRIAGA MEJIA 5341C

1.

a. $f(x) = 2x^3 - x^2 + 3x - 7$

$$f(x) = \int 2x^3 - x^2 + 3x - 7 \, dx$$

$$= 2\int x^3 \, dx + \int -x^2 \, dx + 3\int x \, dx + \int -7 \, dx$$

$$= 2\left(\frac{x^4}{4}\right) + \left(-\frac{x^3}{3}\right) + 3\left(\frac{x^2}{2}\right) + (-7x + C)$$

$$\boxed{= \frac{1}{2}x^4 - \frac{x^3}{3} + \frac{3}{2}x^2 - 7x + C} \;//$$

b. $g(x) = 3\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}$

$$g(x) = \int 3\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} \, dx$$

$$= \int 3x^{\frac{1}{2}} + \frac{1}{x^{\frac{1}{2}}} \, dx \Rightarrow \cancel{3}\int \frac{x^{\frac{3}{2}}}{\frac{\cancel{3}}{2}} + \cancel{1}\int \frac{x^{\frac{1}{2}}}{\frac{\cancel{1}}{2}}$$

$$= 2x^{\frac{3}{2}} + 2x^{\frac{1}{2}} \Rightarrow \boxed{2\sqrt{x^3} + 2\sqrt{x} + C} \;//$$

atrás

c. $h(t) = \frac{1}{t^3} - \frac{3}{t^2}$

$$h(t) = \int \frac{1}{t^3} - \frac{3}{t^2}\, dt \Rightarrow \int \frac{1}{t^3}\, dt - \int \frac{3}{t^2}\, dt$$

$$= \int t^{-3} dt - 3\int t^{-2} dt \Rightarrow \frac{t^{-2}}{2} - 3\left(t^{-1}\right)$$

$$= \frac{1}{2t^2} - 3\left(-\frac{1}{t}\right) + C$$

$$\boxed{= \frac{1}{2t^2} + \frac{3}{t} + C}$$ //

2.

a. $\int \frac{4}{\sqrt[5]{x}}(5x^4 + 9)\, dx$

$$= \int \frac{20x^4}{x^{1/5}}\, dx + \int \frac{36}{x^{1/5}}\, dx$$

$$= \int 20x^{\frac{19}{5}}\, dx + \int \frac{36}{x^{1/5}}$$

$$= 20\int \frac{x^{\frac{24}{5}}}{\frac{24}{5}} + 36\int \frac{x^{\frac{4}{5}}}{\frac{4}{5}}\, dx$$

→ siguiente

$$= \cancel{\cancel{20}}^{\cancel{10}\,5}\left(\frac{5x^{\frac{24}{5}}}{\cancel{24}_{\cancel{12}\,6}}\right) + \cancel{\cancel{36}}^{\cancel{18}\,9}\left(\frac{5x^{\frac{4}{5}}}{\cancel{4}_{\cancel{2}\,1}}\right) dx$$

$$= \frac{25x^{\frac{24}{5}}}{6} + 45x^{\frac{4}{5}} + C$$

$$= \boxed{\frac{25\sqrt[5]{x^{24}}}{6} + 45\sqrt[5]{x^{4}} + C}$$

b. $\int \sec\theta \cdot \cos^2\theta \, d\theta$

$$= \int \frac{1}{\cancel{\cos\theta}} \cdot \cancel{\cos}^{2}\theta \, d\theta$$

$$= \int \frac{1}{\cos\theta} d\theta \Rightarrow {}^{1}\int -\cos\theta \, d\theta$$

$$= \boxed{\operatorname{Sen}\theta + C_{\,\shortparallel}}$$

atrás

C. $\int 5\cancel{e^{-14x}}\left(17e^{15x} - \frac{4}{\cancel{e^{-14x}}}\right) dx$

$= 5\int (17e^{x} - 4)\, dx$

$= 5\left(17e^{x} - 4x\right) dx$

$= \boxed{85e^{x} - 20x + c}$ //

3. $\int (3x^2 - 1)\, dx$ $\quad P(2, 4)$

$= 3\int x^2\, dx + \int -1\, dx \Rightarrow \frac{\cancel{3}x^3}{\cancel{3}} - x + c$

$= x^3 - x + c$ $\quad \boxed{f(x) = x^3 - x - 2}$

Reemplazar

$f(x) = x^3 - x + c$

$4 = (2)^3 - 2 + c$

$4 = 8 - 2 + c$

$-8 + 2 + 4 = c$

$\boxed{-2 = c}$ //

→ siguiente

4.

$\vec{V}_0 = 64 \frac{ft}{s}$; $y_0 = 80\ ft$; $\vec{a} = 32 \frac{ft}{s^2}$

$h = 80\ ft$

$\int a\,dt = at + c = v(t)$

$\vec{V}_0 = a(0) + c$

$\underline{\vec{V}_0 = c}$

$\int v(t)\,dt = \int at + V_0\,dt$

$a\frac{t^2}{2} + V_0 t + c = y(t)$

$0 + 0 + c = y$

a. $h(t) = \frac{at^2}{2} + V_0 t + y$

b. $h(3) = \frac{32.(3)}{2} + 64(3) + (0)$

$h(3) = 48 + 192 = \boxed{240\ ft}$

$\longrightarrow$ atrás

5. $C(x) = 20000 + 40x$

$R(x) = 100x - 0.01x^2$

$X : 3100$

$x + \Delta x : 3200$

$\Delta C = C(x + \Delta x) - C(x)$

$\Delta C = C(3200) - C(3100)$

$\Delta C = [20.000 + 40(3100)] - [20000 + 40(3200)]$

$\Delta C = 144000 - 148000$

$\boxed{\Delta C = 4000}$

R// si se incrementa la produccion en 100 toneladas más por semana el costo total aumenta en

$\boxed{\$4000.}$

$$\frac{\Delta C}{\Delta X} = \frac{4000}{100} \Rightarrow 40$$

R// En promedio por cada tonelada producida de más, los costos totales aumentan en

$\boxed{\$40}$

$R(x) = R(x + \Delta x) - R(x)$

$R(x) = [100(3200) - 0.01(3200)^2)] - [100(3100) - 0.01(3100)^2]$

$R(x) = 217600 - 213900$

$\boxed{R(x) = 3700}$

si se incrementa la producción en 100 toneladas más por semana, el ingreso total aumentaria en $3700

→ siguiente

$$\frac{\Delta I}{\Delta C} = \frac{3700}{100} \Rightarrow \boxed{37}$$

R/ El promedio por cada tonelada extra vendida, incrementa los ingresos totales en $\boxed{\$\,37}$

$$P(x) = R(x) - C(x)$$

$$P(x) = (100x - 0.01x^2) - (20000 + 40x)$$

$$P(x) = 60x - 0.01x^2 - 20000$$

$$\Delta P = P(3200) - P(3100)$$

$$\Delta P = [60(3200) - 0.01(3200^2 - 20000]$$

$$- [60(3100) - 0.01(3100)^2 - 20000]$$

$$\Delta P = 69600 - 69900$$

$$\boxed{\Delta P = -300}$$

R/ si se incrementa en 100 toneladas producidas la utilidad total disminuye en \$300

$$\frac{\Delta P}{\Delta X} = \frac{-300}{100} \Rightarrow \boxed{-3}$$

R/ en promedio por cada tonelada producida de mas la utilidad disminuye en $\boxed{\$3}$

→

atras

6. Área de la región limitada.

$$f(x) = -x^2 + 6x - 4$$

recta

$x = 1$
$x = 5$

Eje x

$$A = \int_1^5 -x^2 + 6x - 4 \, dx$$

$$= -\int_1^5 x^2 \, dx + \int_1^5 6x \, dx - \int_1^5 4 \, dx$$

$$= \int_1^5 -\frac{x^3}{3} + \frac{\overset{3}{\cancel{6}}x^2}{\underset{1}{\cancel{2}}} - 4x + C$$

$$= -\frac{x^3}{3} + 3x^2 - 4x + C$$

$$= -\frac{x^3}{3} + 3x^2 \Big|_1^5$$

$$= \left[-\frac{(5)^3}{3} + 3(5)^2\right] - \left[-\frac{(1)^3}{3} + 3(1)^2\right]$$

$$= 33.3\hat{3} - 2.6\hat{6}7 \Rightarrow \boxed{A = 30.66 \, u^2}$$