Tarea 1

Tarea

- Encuentre la antiderivada mas general de cada función

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

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

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

② $3x^5 - x^{5/3}$

$f(x) = 3x^5 - x^{5/3}$ $\quad F(x) = \frac{3x^6}{6} - \frac{3x^{8/3}}{8}$

$F(x) = \frac{x^6}{2} - \frac{3x^{8/3}}{8} + C$

③ $f(x) = (3x-1)^2$

$f(x) = 9x^2 - 6x + 1$

$F(x) = \frac{9x^3}{3} - \frac{6x^2}{2} + x$

$F(x) = 3x^3 - 3x^2 + x + C$

④ $f(x) = \sqrt[3]{64x^5}$

$f(x) = \sqrt[3]{64} * \sqrt[3]{x^5}$

$f(x) = 4 * \sqrt[3]{x^5}$

$f(x) = 4 * x^{5/3}$

$F(x) = 4 \cdot \frac{x^{8/3}}{8/3} = \frac{12x^{8/3}}{8} = \frac{3}{2}x^{8/3}$

- Resuelva la ecuación diferencial sujeta a las condiciones dadas

⑤ $f''(x) = 4x - 1 \qquad f'(2) = -2 \qquad f(1) = 3$

$\int -2 = -2x + C$

$f(x) = -2x + C \qquad f(x) = -2x + 5$

$f(1) = -2(1) + C = 3$

$-2 + C = 3$

$C = 5$

$\int 4x - 1 = \frac{4x^2}{2} - x = 2x^2 - x$

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

$f(1) = \frac{2(1)^3}{3} - \frac{(1)^2}{2} + C = 3$

$\frac{2}{3} - \frac{1}{2} + C = 3$

$C = 3 - 1/6$

$C = 17/6$

- Un punto se mueve sobre una recta coordenada sujeta a las condiciones dadas

(6) $a(t) = 3t^2$, $v(0) = 20$, $s(0) = 5$

$v(t) = \frac{3t^3}{3} = t^3 + C$

$v(0) = 20$

$20 = 0 + C = C$

$v(t) = t^3 + 20$

$s(t) = \frac{t^4}{4} + 20t + C$

$5 = 0 + 0 + C = C$

$s(t) = \frac{t^4}{4} + 20t + 5$

(1) Se lanza una piedra directamente hacia abajo desde una altura de 96 pie con una velocidad inicial de 16 pie/s a) Hallar su distancia al suelo en t segundos b) el momento que llegará al piso y la velocidad con la que llegara

$s(t)$ $s(0) = 96$ $v(0) = 16$

$a(t) = 32$

$v(t) = 32t + C$

$16 = 32 + C = C$

$C = 16$

$v(t) = 32t + 16$ + distancia al suelo

$s'(t) = v(t)$ momento de llegado $\boxed{2.5\ s}$

$s(t) = 16t^2 + 16t + C$

$96 = 0 + 0 + C$

$C = 96$

$s(t) = 16t^2 + 16t + 96$ V con la que llega $\boxed{136\ ft/s}$

(6) Un automovil viaja a una velocidad constante de 100 Km/h ¿ Qué aceleración negativa le permitirá detenerse en 9 seg ?

$v(9) \quad 0 \, Km/s \qquad V_0 \quad 100 \, Km/h$

$a(t) = -a$

$v(t) = -at + c$

$100 = -0 + c = c$

$c = 100$

$v(t) = -at + 100$

$0 = -a(9) + 100$

$-100 = -a(9)$

$-\frac{100}{9} = -a$

$a = \frac{100}{9} \text{ ó } 11.\overline{1}11$

(9) Un pequeño país tiene una reserva natural de 100 000 millones de pies cubicos de gas si A(t) denota la cantidad total de gas natura que se ha consumido en t años , entonces dA/dt es la rapidez o tasa de consumo se predice que dicha rapidez será de 5000 + 10 t millones de pies cubico al año ¿ En cuantos años se agotara las reservas de gas natural de esa nación

$A(t) = t \qquad dA/dt = 5000 + 10t$

$A'(t) = dA/dt = 5000 + 10t$

$A(t) = 5000t + 5t^2$

$G(t) = 100\,000 - 5000t - 5t^2$

$G(0) = -5t^2 - 5000t + 100\,000$

$$t = \frac{5000 - \sqrt{(5000)^2 - 4(-5)(100000)}}{-10}$$

$t = 19.61$ años

(10) Repita el ejercicio 49 suponiendo que la función de ingreso marginal esta dada por $x + (4/\sqrt{x})$

(49) la función de ingreso marginal de un producto esta dada por $x^2-6x+15$. Determine la función de ingreso y la función de demanda marginal

$$f(x)' = x^2-6x+15$$

$$F(x) = \frac{x^3}{3} - 3x^2 + 15x + C \rightarrow \text{Función de ingreso}$$

$$P = \frac{\frac{x^3}{3}}{x} - \frac{3x^2}{x} + \frac{15x}{x}$$

$$P = \frac{x^2}{3} - 3x + 15 \rightarrow \text{Demanda marginal}$$