

PAUTA TEST N° 1 CÁLCULO INTEGRAL + EDO
INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL – INGENIERÍA
AMBIENTAL – INGENIERÍA EN ALIMENTOS

NOMBRE : _____ **PTOS. :** _____
TIEMPO MÁXIMO : 30 MINUTOS **FECHA : Lu 17/03/14**

Resuelva las integrales:

a) $\int_{1/2}^1 \left[3x - \frac{1}{x^2} \right] dx \cdot \int \frac{\pi r p^4}{p^2} dp$

(30 puntos).

Solución:

$$\int_{1/2}^1 \left[3x - \frac{1}{x^2} \right] dx = 3 \int_{1/2}^1 x dx - \int_{1/2}^1 \frac{1}{x^2} dx = 3 \int_{1/2}^1 x dx - \int_{1/2}^1 x^{-2} dx =$$

$$3 \left. \frac{x^2}{2} \right|_{1/2}^1 + x^{-1} \Big|_{1/2}^1 = 3 \left[\frac{1}{2} - \frac{1}{8} \right] + \left[1 - 2 \right] = 3 \left[\frac{3}{8} \right] - 1 = \frac{9}{8} - 1 = \frac{1}{8}$$

$$\int \frac{\pi r p^4}{p^2} dp = \int \pi r p^2 dp = \pi r \int p^2 dp = \pi r \frac{p^3}{3} + c_1,$$

con c_1 una constante real cualquiera

Finalmente

$$\int_{1/2}^1 \left[3x - \frac{1}{x^2} \right] dx \cdot \int \frac{\pi r p^4}{p^2} dp = \frac{1}{8} \left[\pi r \frac{p^3}{3} + c_1 \right] = \frac{1}{8} \pi r \frac{p^3}{3} + c = \frac{\pi r p^3}{24} + c$$

con c una constante real cualquiera $\square$

$$b) \int \left[-\sec^2(t) - 6 + 5t^{-3} + \frac{1}{1+t^2} \right] dt$$

(30 puntos).

Solución:

$$\begin{aligned} & \int \left[-\sec^2(t) - 6 + 5t^{-3} + \frac{1}{1+t^2} \right] dt = \\ & - \int \sec^2(t) dt - \int 6 dt + \int 5t^{-3} dt + \int \frac{1}{1+t^2} dt = \\ & - \int \sec^2(t) dt - 6 \int dt + 5 \int t^{-3} dt + \int \frac{1}{1+t^2} dt = \\ & - \operatorname{tg}(t) - 6t - \frac{5}{2} t^{-2} + \operatorname{Arctg}(t) + c = \\ & - \operatorname{tg}(t) - 6t - \frac{5}{2t^2} + \operatorname{Arctg}(t) + c \end{aligned}$$

con c una constante real cualquiera $\square$