

PAUTA TEST N° 3 CÁLCULO INTEGRAL + EDO
INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL – INGENIERÍA AMBIENTAL

NOMBRE : _____ CARRERA. : _____
TIEMPO MÁXIMO : 30 MINUTOS FECHA : Ju 11/04/19

Resuelva las integrales:

$$a) \int_0^1 k^2 e^{-k} dk$$

(30 puntos).

Solución:

Usemos integración por partes.

$$p' = e^{-k} \Rightarrow p = -e^{-k}$$

$$q = k^2 \Rightarrow q' = 2k$$

$$A = \int k^2 e^{-k} dk = -k^2 e^{-k} + 2 \int k e^{-k} dk$$

Nuevamente ocupemos integración por partes para resolver $\int k e^{-k} dk$

$$p' = e^{-k} \Rightarrow p = -e^{-k}$$

$$q = k \Rightarrow q' = 1$$

$$\int k e^{-k} dk = -k e^{-k} + \int e^{-k} dk = -k e^{-k} - e^{-k}$$

Reemplazando se tiene:

$$A = \int k^2 e^{-k} dk = -k^2 e^{-k} - 2k e^{-k} - 2e^{-k} = -(k^2 + 2k + 2) e^{-k}$$

$$\text{Finalmente, } \int_0^1 k^2 e^{-k} dk = -(k^2 + 2k + 2) e^{-k} \Big|_0^1 = -5e^{-1} + 2 \quad \square$$

$$b) \int w \ln(w) dw$$

(30 puntos).

Solución:

Utilicemos integración por partes.

$$p' = w \Rightarrow p = \frac{1}{2} w^2$$

$$q = \ln(w) \Rightarrow q' = \frac{1}{w}$$

$$\int w \ln(w) dw = \frac{1}{2} w^2 \ln(w) - \frac{1}{2} \int \frac{w^2}{w} dw = \frac{1}{2} w^2 \ln(w) - \frac{1}{2} \int w dw$$

$$= \frac{1}{2} w^2 \ln(w) - \frac{1}{2} \frac{w^2}{2} + c = \frac{1}{2} w^2 \ln(w) - \frac{1}{4} w^2 + c \quad \square$$