

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA
DEPTO. DE AGROINDUSTRIAS

Juan Carlos Sandoval Avendaño

PAUTA TEST N° 4 CÁLCULO INTEGRAL + EDO
INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL – INGENIERÍA
AMBIENTAL – INGENIERÍA EN ALIMENTOS

NOMBRE : _____ **CARRERA :** _____

TIEMPO MÁXIMO : 20 MINUTOS

FECHA : Ju 01/10/15

Obtenga $\int \frac{3x^2+3x+12}{x(x^2+x-2)} dx$

(60 puntos).

Solución:

Tenemos que

$$\frac{3x^2+3x+12}{x(x^2+x-2)} = \frac{3x^2+3x+12}{x(x+2)(x-1)} = \frac{A}{x} + \frac{B}{x+2} + \frac{C}{x-1}$$

$$\Rightarrow 3x^2 + 3x + 12 = A(x+2)(x-1) + Bx(x-1) + Cx(x+2)$$

Para $x = 0$, se tiene : $12 = -2A \Rightarrow A = -6$

Para $x = -2$, se tiene : $12 - 6 + 12 = 6B \Rightarrow 6B = 18 \Rightarrow B = 3$

Para $x = 1$, se tiene : $3 + 3 + 12 = 3C \Rightarrow 3C = 18 \Rightarrow C = 6$

Luego,
$$\frac{3x^2+3x+12}{x(x+2)(x-1)} = \frac{-6}{x} + \frac{3}{x+2} + \frac{6}{x-1}$$

Así

$$\int \frac{3x^2+3x+12}{x(x^2+x-2)} dx = \int \frac{-6}{x} dx + \int \frac{3}{x+2} dx + \int \frac{6}{x-1} dx$$

$$= -6 \ln|x| + 3 \ln|x+2| + 6 \ln|x-1| + c$$

Finalmente,

$$\int \frac{3x^2+3x+12}{x(x^2+x-2)} dx = -6 \ln|x| + 3 \ln|x+2| + 6 \ln|x-1| + c$$

con c una constante real cualquiera. \square