

**PAUTA TEST N° 4 CÁLCULO AVANZADO
INGENIERÍA AMBIENTAL**

NOMBRE : _____

TIEMPO MÁXIMO : 30 MINUTOS

FECHA : Ju 23/06/22

Resuelva el PVI

$$(2y - 2xy^3 + 4x + 6) dx + (2x - 3x^2y^2 - 1) dy = 0; \quad y(-1) = 0$$

Solución:

$$M(x, y) = 2y - 2xy^3 + 4x + 6$$

$$N(x, y) = 2x - 3x^2y^2 - 1$$

$$M_y = 2 - 6xy^2$$

$$N_x = 2 - 6xy^2$$

Dado que $M_y = N_x$, la ecuación diferencial es exacta.

Usemos $F_x = M$ para integrar y $F_y = N$ para derivar.

$$F_x = M \Rightarrow \int F_x dx = \int M dx \Rightarrow F(x, y) = \int (2y - 2xy^3 + 4x + 6) dx \Rightarrow$$

$$F(x, y) = 2yx - x^2y^3 + 2x^2 + 6x + g(y)$$

$$F_y = N \Rightarrow 2x - 3x^2y^2 + g'(y) = 2x - 3x^2y^2 - 1 \Rightarrow g'(y) = -1 \Rightarrow g(y) = -y$$

$$\text{Luego } F(x, y) = 2yx - x^2y^3 + 2x^2 + 6x - y$$

La solución de la edo es $F(x, y) = c$, es decir, $2yx - x^2y^3 + 2x^2 + 6x - y = c$

Ocupemos la condición inicial $y(-1) = 0$ para obtener el valor de la constante c .

$$2(0)(-1) - (-1)^2(0)^3 + 2(-1)^2 + 6(-1) - 0 = c \Rightarrow c = 2 - 6 = -4$$

La solución final del PVI es $2yx - x^2y^3 + 2x^2 + 6x - y = -4$ ☐

(60 puntos)