

**Auxiliar 2 - MA2601**

Profesor: Axel Osses  
Auxiliares: Adolfo Henríquez, Christopher Hermosilla

**P1.** Un paracaidista de masa  $m$  abre su paracaidas mientras cae en un tiempo  $t_0$  justo cuando su velocidad es  $v_0$ . Suponiendo que la abertura del paracaidas produce una fuerza hacia arriba  $F_p = kv^2$  con  $k > 0$  y despreciando los roces, encuentre la velocidad del paracaidista para un tiempo  $t > t_0$  cualquiera. Muestre que la velocidad tiende a  $\sqrt{\frac{mg}{k}}$  cuando  $t \rightarrow \infty$

**P2.** Un móvil parte desde el punto  $(0,0)$  moviéndose por el primer cuadrante. El área encerrada entre la curva que describe el móvil y el eje OX es  $\frac{1}{3}$  del área del triángulo formado por los puntos  $(0,0)$ ,  $(x,0)$  y  $(x,y)$ . Encuentre la curva  $y(x)$ .

**P3.** Resolver las siguientes usando factor integrante

a)  $x(x-1)y' + y = x^2(2x-1)$ .

b)  $y' + y \cos x = \sin x \cos x$ .

**P4.** Resuelva las siguientes ecuaciones de Bernoulli:

a)  $xy^2y' + y^3 = x \cos x$ .

b)  $x^2y' + y^2 = xy$ .

**P5.** Considere para  $x > -1$  la ecuación de Ricatti

$$\frac{dy}{dx} + y - \frac{3}{2} \frac{y^2}{(1+x)^4} = 2(1+x)^3$$

a) Encuentre la solución particular de la forma  $y_p(x) = a(1+x)^b$ .

b) Encuentre la solución general en forma implícita.

c) Encuentre la solución que verifica  $y(0) = \frac{17}{8}$ .