Catedrático: Ingeniero Mario López
Auxiliar: Erick Valenzuela

Nombre: Gerson Sebastian Quintana Berganza

Registro Estudiantil: 201908686

Curso: Matemática para Computación 2

Sección: N

Punteo:

Tipo de Trabajo: **Hoja de Trabajo** **No:** **1**

1

Resolver el siguiente problema de valor inicial:

$$3a_n - 15a_{n-1} = 18a_{n-2}$$

Con:

$$n \geq 2, a_0 = 1 \wedge a_1 = 3$$

(1) Se pasan todos los términos al miembro izquierdo de la ecuación:

$$3a_n - 15a_{n-1} - 18a_{n-2} = 0$$

Se observa que es una RR lineal, homogénea, de 2do orden con coeficientes constantes

(2) Obteniendo la ecuación característica:

$$3r^2 - 15r - 18 = 0$$

(3) Resolviendo la ecuación:

$$3(r^2 - 5r - 6) = 0$$

$$r^2 - 5r - 6 = 0$$

$$(r-6)(r+1)=0$$

Por lo tanto,

$$r_1 = 6$$

$$r_2 = -1$$

(4) La solución general es la suma de una constante por cada una de las raíces:

$$a_n = C_1(6)^n + C_2(-1)^n$$

(5) Valores iniciales:

- $a_0 = 0$:

$$a_0 = C_1(6)^0 + C_2(-1)^0$$

$$1 = C_1 + C_2$$

$$C_1 = 1 - C_2$$

- $a_1 = 3$:

$$a_1 = C_1(6)^1 + C_2(-1)^1$$

$$3 = 6C_1 - C_2$$

$$3 = 6(1 - C_2) - C_2$$

$$3 = 6 - 6C_2 - C_2$$

$$3 - 6 = -6C_2 - C_2$$

$$-3 = -7C_2$$

$$\boldsymbol{C_2 = \frac{3}{7}}$$

Por tanto, C_1 es igual a:

$$C_1 = 1 - \frac{3}{7}$$

$$\boldsymbol{C_1 = \frac{4}{7}}$$

(6) Reemplazando entonces en:

$$a_n = C_1(6)^n + C_2(-1)^n$$

$$\boldsymbol{a_n = \frac{4}{7}(6)^n + \frac{3}{7}(-1)^n}$$

Por lo tanto,

$$\boxed{\begin{array}{c} \boldsymbol{a_n = \frac{4}{7}(6)^n + \frac{3}{7}(-1)^n} \\ \textbf{Con } \boldsymbol{n \geq 2} \end{array}}$$