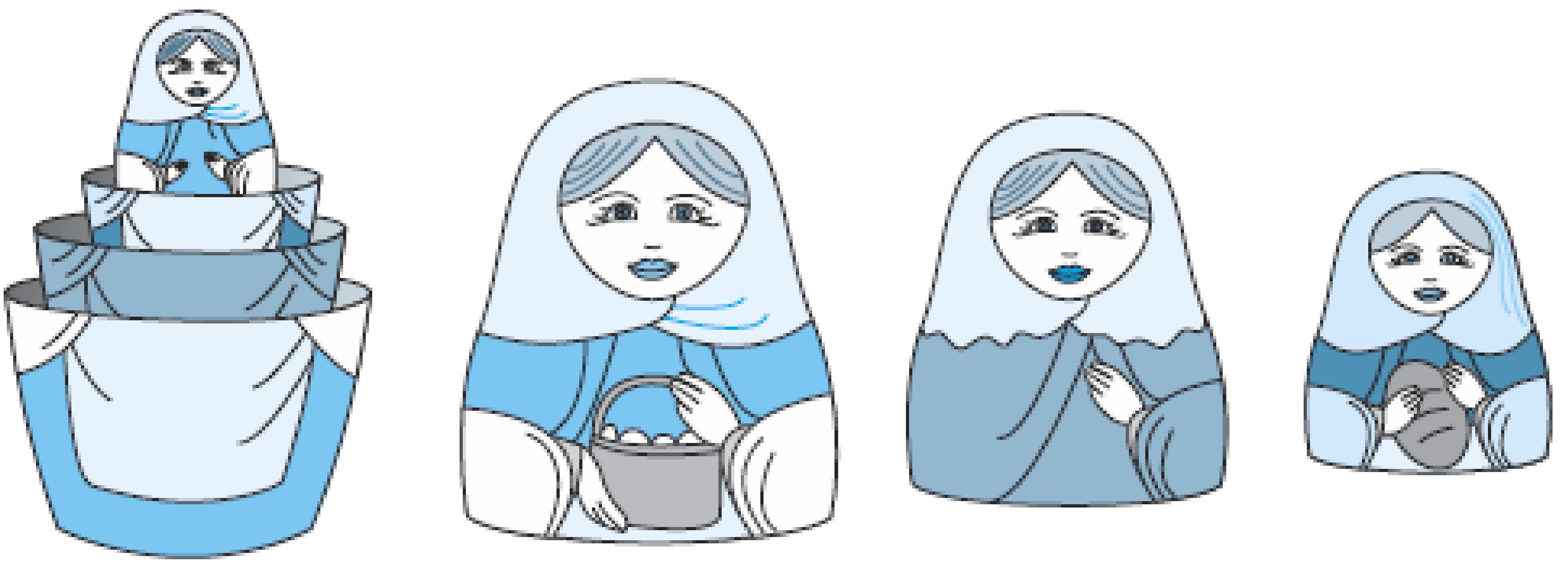
MÉTODO PARA SOLUCIÓN DE RECURRENCIAS LINEALES NO HOMOGÉNEAS



Solución a recurrencias No homogéneas

Sea $a_n = c_1 a_{n-1} + c_2 a_{n-2} + \cdots + c_k a_{n-k} + F(n)$, donde $F(n)$ no es nula y $a_n = c_1 a_{n-1} + c_2 a_{n-2} + \cdots + c_k a_{n-k}$ es la relación de recurrencia homogénea asociada.

Solución a recurrencias No homogéneas

Sea $a_n = c_1 a_{n-1} + c_2 a_{n-2} + \cdots + c_k a_{n-k} + F(n)$, donde $F(n)$ no es nula y $a_n = c_1 a_{n-1} + c_2 a_{n-2} + \cdots + c_k a_{n-k}$ es la relación de recurrencia homogénea asociada.

Ejemplo 1. $a_n = 2a_{n-1} + 1$ es una r.r no homogénea donde

- $a_n^h = 2a_{n-1}$ $\quad\quad$ $F(n) = 1$

Solución a recurrencias No homogéneas

Sea $a_n = c_1 a_{n-1} + c_2 a_{n-2} + \cdots + c_k a_{n-k} + F(n)$, donde $F(n)$ no es nula y $a_n = c_1 a_{n-1} + c_2 a_{n-2} + \cdots + c_k a_{n-k}$ es la relación de recurrencia homogénea asociada.

Ejemplo 1. $a_n = 2a_{n-1} + 1$ es una r.r no homogénea donde $F(n) = 1$

- $a_n^h = 2a_{n-1}$ $\quad\quad$ $F(n) = 1$

Ejemplo 2. $a_n = a_{n-1} + 2^n$ es una r.r no homogénea donde

- $a_n^h = a_{n-1}$ $\quad\quad$ $F(n) = 2^n$

Solución a recurrencias No homogéneas

Sea $a_n = c_1 a_{n-1} + c_2 a_{n-2} + \cdots + c_k a_{n-k} + F(n)$, donde $F(n)$ no es nula y $a_n = c_1 a_{n-1} + c_2 a_{n-2} + \cdots + c_k a_{n-k}$ es la relación de recurrencia homogénea asociada.

Ejemplo 1. $a_n = 2a_{n-1} + 1$ es una r.r no homogénea donde $F(n) = 1$

- $a_n^h = 2a_{n-1}$ $\qquad$ $F(n) = 1$

Ejemplo 2. $a_n = a_{n-1} + 2^n$ es una r.r no homogénea donde

- $a_n^h = a_{n-1}$ $\qquad$ $F(n) = 2^n$

Ejemplo 3. $a_n = a_{n-1} + a_{n-2} + n^2 + n + 1$

Solución a recurrencias No homogéneas

Sea $a_n = c_1 a_{n-1} + c_2 a_{n-2} + \cdots + c_k a_{n-k} + F(n)$, donde $F(n)$ no es nula y $a_n = c_1 a_{n-1} + c_2 a_{n-2} + \cdots + c_k a_{n-k}$ es la relación de recurrencia homogénea asociada.

Ejemplo 1. $a_n = 2a_{n-1} + 1$ es una r.r no homogénea donde $F(n) = 1$

- $a_n^h = 2a_{n-1}$ $\quad$ $F(n) = 1$

Ejemplo 2. $a_n = a_{n-1} + 2^n$ es una r.r no homogénea donde

- $a_n^h = a_{n-1}$ $\quad$ $F(n) = 2^n$

Ejemplo 3. $a_n = a_{n-1} + a_{n-2} + n^2 + n + 1$

- $a_n^h = a_{n-1} + a_{n-2}$ $\quad$ $F(n) = n^2 + n + 1$

Teorema1

Si $\{a_n^{(p)}\}$ es una solución particular de $a_n = c_1 a_{n-1} + c_2 a_{n-2} + \cdots + c_k a_{n-k} + F(n)$ entonces toda la solución $\{a_n^{(p)} + a_n^{(h)}\}$ donde $\{a_n^{(h)}\}$ es solución de la homogénea asociada $a_n = c_1 a_{n-1} + c_2 a_{n-2} + \cdots + c_k a_{n-k}$.

Ejercicio 2. Determinar todas las soluciones de $a_n = 2a_{n-1} + 1$

$a_1 = \quad 1$

Ejercicio 2. Determinar todas las soluciones de $a_n = 2a_{n-1} + 1$

sol. La solución de la relación de recurrencia es $a_n = \{a_n^{(p)} + a_n^{(h)}\}$ donde $a_n^{(h)}$ es la solución de la homogénea asociada y $a_n^{(p)}$ es la solución polinómica.

Ejercicio 2. Determinar todas las soluciones de $a_n = 2a_{n-1} + 1$

sol. La solución de la relación de recurrencia es $a_n = \{a_n^{(p)} + a_n^{(h)}\}$ donde $a_n^{(h)}$ es la solución de la homogénea asociada y $a_n^{(p)}$ es la solución polinómica.
Dada la recurrencia $a_n = 2a_{n-1} + 1$, $F(n) = 1$ estos son los pasos para resolverla:

- **PASO 1: Resolvemos RR. homogénea**

Ejercicio 2. Determinar todas las soluciones de $a_n = 2a_{n-1} + 1$

sol. La solución de la relación de recurrencia es $a_n = \{a_n^{(p)} + a_n^{(h)}\}$ donde $a_n^{(h)}$ es la solución de la homogénea asociada y $a_n^{(p)}$ es la solución polinómica.
Dada la recurrencia $a_n = 2a_{n-1} + 1$, $F(n) = 1$ estos son los pasos para resolverla:

- **PASO 1: Resolvemos RR. homogénea**

1. Calculamos $a_n^{(h)}$ resolviendo la ecuación homogénea asociada

   - $a_n^h = 2a_{n-1}$

Ejercicio 2. Determinar todas las soluciones de $a_n = 2a_{n-1} + 1$

sol. La solución de la relación de recurrencia es $a_n = \{a_n^{(p)} + a_n^{(h)}\}$ donde $a_n^{(h)}$ es la solución de la homogénea asociada y $a_n^{(p)}$ es la solución polinómica.
Dada la recurrencia $a_n = 2a_{n-1} + 1$, $F(n) = 1$ estos son los pasos para resolverla:

- **PASO 1: Resolvemos RR. homogénea**

1. Calculamos $a_n^{(h)}$ resolviendo la ecuación homogénea asociada

   - $a_n^h = 2a_{n-1}$

   Ecuación característica: $r - 2 = 0$

Ejercicio 2. Determinar todas las soluciones de $a_n = 2a_{n-1} + 1$

sol. La solución de la relación de recurrencia es $a_n = \{a_n^{(p)} + a_n^{(h)}\}$ donde $a_n^{(h)}$ es la solución de la homogénea asociada y $a_n^{(p)}$ es la solución polinómica.
Dada la recurrencia $a_n = 2a_{n-1} + 1$, $F(n) = 1$ estos son los pasos para resolverla:

- **PASO 1: Resolvemos RR. homogénea**

1. Calculamos $a_n^{(h)}$ resolviendo la ecuación homogénea asociada

- $a_n^h = 2a_{n-1}$

Ecuación característica: $r - 2 = 0$

- $r = 2$

Ejercicio 2. Determinar todas las soluciones de $a_n = 2a_{n-1} + 1$

sol. La solución de la relación de recurrencia es $a_n = \{a_n^{(p)} + a_n^{(h)}\}$ donde $a_n^{(h)}$ es la solución de la homogénea asociada y $a_n^{(p)}$ es la solución polinómica.
Dada la recurrencia $a_n = 2a_{n-1} + 1$, $F(n) = 1$ estos son los pasos para resolverla:

- **PASO 1: Resolvemos RR. homogénea**

1. Calculamos $a_n^{(h)}$ resolviendo la ecuación homogénea asociada

   - $a_n^h = 2a_{n-1}$

   Ecuación característica: $r - 2 = 0$

   - $r = 2$

   - $a_n^h = \mathcal{C}_1 2^n$

- **PASO 2: A partir de F(n), igualamos un polinomio del mismo grado**

F(n)	$a_n^{(p)}$
C	A
n	$An + B$
n^2	$An^2 + Bn + C$
$n^t \quad t \in Z^+$	$A_t n^t + A_{t-1} n^{t-1} + \ldots + A_1 n + A_0$
$r^n, \; r \in R$	Ar^n
$n^t r^n \quad t \in Z^+, r \in R$	$r^n(A_t n^t + A_{t-1} n^{t-1} + \ldots + A_1 n + A_0)$

- **PASO 2: A partir de F(n), igualamos un polinomio del mismo grado**

2. Ahora resolvemos $a_n^{(p)}$ igualando $F(n) = 1$ con un polinomio de igual grado. entonces $a_n^{(p)} = A$ se iguala con la constante A por que $F(n)$ es igual a una constante 1.

$F(n)$	$a_n^{(p)}$
C	A
n	$An + B$
n^2	$An^2 + Bn + C$
$n^t \quad t \in Z^+$	$A_t n^t + A_{t-1} n^{t-1} + \ldots + A_1 n + A_0$
$r^n, r \in R$	Ar^n
$n^t r^n \quad t \in Z^+, r \in R$	$r^n(A_t n^t + A_{t-1} n^{t-1} + \ldots + A_1 n + A_0)$

- **PASO 3: Reemplazamos en la RR original el polinomio igualado en el paso 2**

- **PASO 3: Reemplazamos en la RR original el polinomio igualado en el paso 2**

  - **R. R Original**: $a_n = 2a_{n-1} + 1$
  - Reemplazamos $a_n^{(p)} = A$ en la relación de recurrencia Original

    $A = 2A + 1$

- **PASO 3: Reemplazamos en la RR original el polinomio igualado en el paso 2**
  - **R. R Original**: $a_n = 2a_{n-1} + 1$
  - Reemplazamos $a_n^{(p)} = A$ en la relación de recurrencia Original

    $A = 2A + 1$

- **PASO 4: Resolvemos la ecuación para hallar los valores de las variables, en este caso de A:**

- **PASO 3: Reemplazamos en la RR original el polinomio igualado en el paso 2**
  - **R. R Original**: $a_n = 2a_{n-1} + 1$
  - Reemplazamos $a_n^{(p)} = A$ en la relación de recurrencia Original

    $A = 2A + 1$

- **PASO 4: Resolvemos la ecuación para hallar los valores de las variables, en este caso de A:**

  $A = 2A + 1$

  $-1 = 2A - A$

  - **$A = -1$**

- **PASO 3: Reemplazamos en la RR original el polinomio igualado en el paso 2**
  - **R. R Original**: $a_n = 2a_{n-1} + 1$
  - Reemplazamos $a_n^{(p)} = A$ en la relación de recurrencia Original

    $A = 2A + 1$

- **PASO 4: Resolvemos la ecuación para hallar los valores de las variables, en este caso de A:**

  $A = 2A + 1$

  $-1 = 2A - A$

  - **$A = -1$**
  - **PASO 5: Reemplazar el valor de las variables en** a_n^p

- **PASO 3: Reemplazamos en la RR original el polinomio igualado en el paso 2**
  - **R. R Original**: $a_n = 2a_{n-1} + 1$
  - Reemplazamos $a_n^{(p)} = A$ en la relación de recurrencia Original

    $A = 2A + 1$

- **PASO 4: Resolvemos la ecuación para hallar los valores de las variables, en este caso de *A*:**

  $A = 2A + 1$

  $-1 = 2A - A$

  - **$A = -1$**
  - **PASO 5: Reemplazar el valor de las variables en** a_n^p
  - $a_n^p = A$ **Quedando:** $a_n^p = -1$

- **PASO 6: Componemos la solución de la recurrencia**

como $a_n = \{a_n^{(p)} + a_n^{(h)}\}$ y $a_n^{(p)} = -1$ y $a_n^{(h)} = \alpha 2^n$

- $a_n = \alpha \cdot 2^n - 1$

- **PASO 6: Componemos la solución de la recurrencia**

como $a_n = \{a_n^{(p)} + a_n^{(h)}\}$ y $a_n^{(p)} = -1$ y $a_n^{(h)} = \alpha 2^n$

- $a_n = \alpha \cdot 2^n - 1$

PASO 7: Con los valores iniciales hallamos los valores de los alfas

$a_1 = 1$

$1 = \alpha \cdot 2^1 - 1$

$2 = 2\alpha$

$\alpha \quad 1$

- **PASO 6: Componemos la solución de la recurrencia**

como $a_n = \{a_n^{(p)} + a_n^{(h)}\}$ y $a_n^{(p)} = -1$ y $a_n^{(h)} = \alpha 2^n$

- $a_n = \alpha \cdot 2^n - 1$

PASO 7: Con los valores iniciales hallamos los valores de los alfas

$a_1 = 1$

$1 = \alpha \cdot 2^1 - 1$

$2 = 2\alpha$

$\alpha \quad 1$

- **Finalmente reemplazamos en solución Quedando:**

$a_n = 2^n - 1$

Ejercicio 2. Determinar todas las soluciones de la relación de recurrencia $a_n = 5a_{n-1} - 6a_{n-2} + 7^n$ (a veces no hay muchas condiciones iniciales)

La solución de la relación de recurrencia es $a_n = \{a_n^{(p)} + a_n^{(h)}\}$ donde $a_n^{(h)}$ (homogénea) y $a_n^{(p)}$ (polinómica).

Ejercicio 2. Determinar todas las soluciones de la relación de recurrencia $a_n = 5a_{n-1} - 6a_{n-2} + 7^n$ (a veces no hay muchas condiciones iniciales)
La solución de la relación de recurrencia es $a_n = \{a_n^{(p)} + a_n^{(h)}\}$ donde $a_n^{(h)}$ (homogénea) y $a_n^{(p)}$ (polinómica).

- **PASO 1: Resolvemos RR. homogénea**

Ejercicio 2. Determinar todas las soluciones de la relación de recurrencia $a_n = 5a_{n-1} - 6a_{n-2} + 7^n$ (a veces no hay muchas condiciones iniciales)
La solución de la relación de recurrencia es $a_n = \{a_n^{(p)} + a_n^{(h)}\}$ donde $a_n^{(h)}$ (homogénea) y $a_n^{(p)}$ (polinómica).

- **PASO 1: Resolvemos RR. homogénea**
  - $a_n^h = 5a_{n-1} - 6a_{n-2}$

Ejercicio 2. Determinar todas las soluciones de la relación de recurrencia $a_n = 5a_{n-1} - 6a_{n-2} + 7^n$ (a veces no hay muchas condiciones iniciales)

La solución de la relación de recurrencia es $a_n = \{a_n^{(p)} + a_n^{(h)}\}$ donde $a_n^{(h)}$ (homogénea) y $a_n^{(p)}$ (polinómica).

- **PASO 1: Resolvemos RR. homogénea**

  - $a_n^h = 5a_{n-1} - 6a_{n-2}$

  Ecuación característica: $r^2 - 5r + 6 = 0$

  - $(r-3)(r-2)$
  - $r_1 = 3$ $r_2 = 2$

a_n^h = æ1 3^n + æ2 2^n

Ejercicio 2. Determinar todas las soluciones de la relación de recurrencia $a_n = 5a_{n-1} - 6a_{n-2} + 7^n$ (a veces no hay muchas condiciones iniciales)

La solución de la relación de recurrencia es $a_n = \{a_n^{(p)} + a_n^{(h)}\}$ donde $a_n^{(h)}$ (homogénea) y $a_n^{(p)}$ (polinómica).

- **PASO 2: A partir de F(n), igualamos un polinomio del mismo grado**

- $F(n) = 7^n$

F(n)	$a_n^{(p)}$
C	A
n	An + B
n^2	$An^2 + Bn + C$
$n^t \quad t \in Z^+$	$A_t n^t + A_{t-1} n^{t-1} + \ldots + A_1 n + A_0$
$r^n, r \in R$	Ar^n
$n^t r^n \quad t \in Z^+, r \in R$	$r^n(A_t n^t + A_{t-1} n^{t-1} + \ldots + A_1 n + A_0)$

Ejercicio 2. Determinar todas las soluciones de la relación de recurrencia $a_n = 5a_{n-1} - 6a_{n-2} + 7^n$ (a veces no hay muchas condiciones iniciales)

La solución de la relación de recurrencia es $a_n = \{a_n^{(p)} + a_n^{(h)}\}$ donde $a_n^{(h)}$ (homogénea) y $a_n^{(p)}$ (polinómica).

- **PASO 2: A partir de F(n), igualamos un polinomio del mismo grado**

- $F(n) = 7^n$
- $a_n^p = A7^n$

F(n)	$a_n^{(p)}$
C	A
n	An + B
n^2	$An^2 + Bn + C$
$n^t \quad t \in Z^+$	$A_t n^t + A_{t-1}n^{t-1} + \ldots + A_1 n + A_0$
r^n, $r \in R$	Ar^n
$n^t r^n \quad t \in Z^+, r \in R$	$r^n(A_t n^t + A_{t-1}n^{t-1} + \ldots + A_1 n + A_0)$

Ejercicio 2. Determinar todas las soluciones de la relación de recurrencia $a_n = 5a_{n-1} - 6a_{n-2} + 7^n$ (a veces no hay muchas condiciones iniciales)
La solución de la relación de recurrencia es $a_n = \{a_n^{(p)} + a_n^{(h)}\}$ donde $a_n^{(h)}$ (homogénea) y $a_n^{(p)}$ (polinómica).

- **PASO 2: A partir de F(n), igualamos un polinomio del mismo grado**
- $F(n) = 7^n$
- $a_n^p = A7^n$

- **PASO 3: Reemplazamos en la RR original el polinomio igualado en el paso 2**
- $a_n = 5a_{n-1} - 6a_{n-2} + 7^n$

Ejercicio 2. Determinar todas las soluciones de la relación de recurrencia $a_n = 5a_{n-1} - 6a_{n-2} + 7^n$ (a veces no hay muchas condiciones iniciales)

La solución de la relación de recurrencia es $a_n = \{a_n^{(p)} + a_n^{(h)}\}$ donde $a_n^{(h)}$ (homogénea) y $a_n^{(p)}$ (polinómica).

- **PASO 2: A partir de F(n), igualamos un polinomio del mismo grado**
- $F(n) = 7^n$
- $a_n^p = A7^n$
- **PASO 3: Reemplazamos en la RR original el polinomio igualado en el paso 2**
- $a_n = 5a_{n-1} - 6a_{n-2} + 7^n$

  $A7^n = 5A7^{n-1} - 6A7^{n-2} + 7^n$

PASO 4: Resolvemos la ecuación para hallar los valores de las variables, en este caso de A:

$$A7^n = 5A7^{n-1} - 6A7^{n-2} + 7^n$$

PASO 4: Resolvemos la ecuación para hallar los valores de las variables, en este caso de A:

$$A7^n = 5A7^{n-1} - 6A7^{n-2} + 7^n$$

$$A7^n = 7^n[5A7^{-1} - 6A7^{-2} + 1]$$

PASO 4: Resolvemos la ecuación para hallar los valores de las variables, en este caso de A:

$$A7^n = 5A7^{n-1} - 6A7^{n-2} + 7^n$$

$$A\cancel{7^n} = \cancel{7^n}[5A7^{-1} - 6A7^{-2} + 1]$$

PASO 4: Resolvemos la ecuación para hallar los valores de las variables, en este caso de A:

$$A7^n = 5A7^{n-1} - 6A7^{n-2} + 7^n$$

$$A\cancel{7^n} = \cancel{7^n}[5A7^{-1} - 6A7^{-2} + 1]$$

$$A = 5A7^{-1} - 6A7^{-2} + 1$$

PASO 4: Resolvemos la ecuación para hallar los valores de las variables, en este caso de A:

$$A7^{n} = 5A7^{n-1} - 6A7^{n-2} + 7^{n}$$

$$A\cancel{7^{n}} = \cancel{7^{n}}[5A7^{-1} - 6A7^{-2} + 1]$$

$$A = 5A7^{-1} - 6A7^{-2} + 1$$

$$A = 5/7A - 6/49A + 1$$

PASO 4: Resolvemos la ecuación para hallar los valores de las variables, en este caso de A:

$$A7^n = 5A7^{n-1} - 6A7^{n-2} + 7^n$$

$$A\cancel{7^n} = \cancel{7^n}[5A7^{-1} - 6A7^{-2} + 1]$$

$$A = 5A7^{-1} - 6A7^{-2} + 1$$

$$A = 5/7A - 6/49A + 1$$

$$A - 5/7A + 6/49A = 1$$

PASO 4: Resolvemos la ecuación para hallar los valores de las variables, en este caso de A:

$$A7^n = 5A7^{n-1} - 6A7^{n-2} + 7^n$$

$$A\cancel{7^n} = \cancel{7^n}[5A7^{-1} - 6A7^{-2} + 1]$$

$$A = 5A7^{-1} - 6A7^{-2} + 1$$

$$A = 5/7A - 6/49A + 1$$

$$A - 5/7A + 6/49A = 1$$

$$A[1 - 5/7 + 6/49] = 1$$

PASO 4: Resolvemos la ecuación para hallar los valores de las variables, en este caso de A:

$$A7^n = 5A7^{n-1} - 6A7^{n-2} + 7^n$$

$$A\cancel{7^n} = \cancel{7^n}[5A7^{-1} - 6A7^{-2} + 1]$$

$$A = 5A7^{-1} - 6A7^{-2} + 1$$

$$A = 5/7A - 6/49A + 1$$

$$A - 5/7A + 6/49A = 1$$

$$A[1 - 5/7 + 6/49] = 1$$

$$20/49A = 1$$

PASO 4: Resolvemos la ecuación para hallar los valores de las variables, en este caso de A:

$$A7^n = 5A7^{n-1} - 6A7^{n-2} + 7^n$$

$$A\cancel{7^n} = \cancel{7^n}[5A7^{-1} - 6A7^{-2} + 1]$$

$$A = 5A7^{-1} - 6A7^{-2} + 1$$

$$A = 5/7A - 6/49A + 1$$

$$A - 5/7A + 6/49A = 1$$

$$A[1 - 5/7 + 6/49] = 1$$

$$20/49A = 1$$

$$\mathbf{A = 49/20}$$

PASO 5: Reemplazar el valor de las variables en a_n^p

$$a_n^p = A7^n$$

PASO 5: Reemplazar el valor de las variables en a_n^p

$a_n^p = A7^n$ **Quedando: $a_n^p = (49/20)7^n$**

PASO 5: Reemplazar el valor de las variables en a_n^p

$a_n^p = A7^n$ **Quedando:** $a_n^p = (49/20)7^n$

PASO 6: Componemos la solución de la recurrencia

$$a_n = \{a_n^{(p)} + a_n^{(h)}\}$$

PASO 5: Reemplazar el valor de las variables en a_n^p

$a_n^p = A7^n$ **Quedando: $a_n^p = (49/20)7^n$**

PASO 6: Componemos la solución de la recurrencia

$$a_n = \{a_n^{(p)} + a_n^{(h)}\}$$

Por lo tanto la solución general de $\{a_n\}$ es

$$a_n = \alpha_1 3^n + \alpha_2 2^n + (49/20)7^n$$

EJERCICIOS

Solucionar la recurrencia $a_n = 3a_{n-1} + 2^n$, $a_0 = 1$

F(n)	$a_n^{(p)}$
C	A
n	An + B
n^2	$An^2 + Bn + C$
$n^t \quad t \in Z^+$	$A_t n^t + A_{t-1} n^{t-1} + \ldots + A_1 n + A_0$
r^n, $r \in R$	Ar^n
$n^t r^n \quad t \in Z^+, r \in R$	$r^n(A_t n^t + A_{t-1} n^{t-1} + \ldots + A_1 n + A_0)$

EJERCICIOS

Solucionar la recurrencia $a_n = 3a_{n-1} + 2^n$, $a_0 = 1$

Resolvemos RR. homogénea

$a_n^H = 3a_{n-1}$

$a_n^H = \alpha 3^n$

Resolvemos RR. particular

$F(n) = 2^n$

$a_n^p = A2^n$

$A2^n = 3A2^{n-1} + 2^n$

$A2^n = 2^n[3A2^{-1} + 1]$

$A = 3/2A + 1$

$A = -2$ **Quedando $a_n^p = -2*2^n$**

EJERCICIOS

Solucionar la recurrencia $a_n = 3a_{n-1} + 2^n$, $a_0 = 1$

Componemos la solución de la RR

$a_n = a_n^H + a_n^p$

$a_n = \alpha 3^n - 2*2^n$

Con valores iniciales hallamos alfas

$1 = \alpha 3^0 - 2*2^0$

$1 = 3\alpha - 2$

$\alpha = 3$

Quedando la solución:

$a_n = 3*3^n - 2*2^n$

$a_n = 3^{n+1} - 2^{n+1}$

EJERCICIOS

Dada la recurrencia $a_n = 2a_{n-1} + n + 5$ determine la solución para $a_0 = 4$

F(n)	$a_n^{(p)}$
C	A
n	An + B
n^2	$An^2 + Bn + C$
$n^t \quad t \in Z^+$	$A_t n^t + A_{t-1} n^{t-1} + \ldots + A_1 n + A_0$
r^n, $r \in R$	Ar^n
$n^t r^n \quad t \in Z^+, r \in R$	$r^n(A_t n^t + A_{t-1} n^{t-1} + \ldots + A_1 n + A_0)$

Dada la recurrencia $a_n = 2a_{n-1} + n + 5$ determine la solución para $a_0 = 4$

1. Una solución general es $a_n = \{a_n^{(h)} + a_n^{(p)}\}$
2. La solucuión de la homogénea: $a_n^{(h)} = \alpha 2^n$
3. La solución polinómica: $a_n^{(p)} = An + B$ para $F(n) = n + 5$
4. Entonces por términos semejantes $An + B = 2(A(n-1) + B) + n + 5$, $A = -1$ y $B = -7$
5. Por lo tanto $a_n = \alpha 2^n - n - 7$ es una **solución general** de la recurrencia.
6. Sea $a_n = \alpha 2^n - n - 7$, para $a_0 = 4$ entonces $\alpha = 11$. Por lo tanto la solución de la recurrencia:

$$a_n = 11 \cdot 2^n - n - 7$$

Teorema 6

Supongamos que $\{a_n\}$ es solución de la relación de recurrencia lineal no homogénea $a_n = c_1 a_{n-1} + c_2 a_{n-2} + \cdots + c_k a_{n-k} + F(n)$, donde $c_1, c_2, \ldots c_k$ son números reales y $F(n) = (b_t n^t + b_{t-1} n^{t-1} + \ldots + b_1 n + b_0) S^n$ esto es cuando $F(n)$ es un polinomio multiplicando a S^n donde S es una constante. Entonces existe dos tipos de solución:

- Si S no es una raíz de la ecuación característica de la homogénea asociada, entonces existe una solución particular de la forma:

$$(p_t n^t + p_{t-1} n^{t-1} + \ldots + p_1 n + p_0) S^n$$

- Cuando S es raíz de dicha ecuación característica y tiene multiplicidad *m*, existe una solución particular de la forma

$$n^m (p_t n^t + p_{t-1} n^{t-1} + \ldots + p_1 n + p_0) S^n$$

Encontrar la solución a la relación de recurrencia

$a_n = 3a_{n-1} + 3^n$; $\quad a_1 = 3$

Encontrar la solución a la relación de recurrencia

$a_n = 3a_{n-1} + 3^n$; $a_1 = 3$

1. Resolvemos RR. homogénea

$a_n^H = 3a_{n-1}$

Encontrar la solución a la relación de recurrencia

$a_n = 3a_{n-1} + 3^n$; $a_1 = 3$

1. Resolvemos RR. homogénea

$a_n^H = 3a_{n-1}$

$a_n^H = \alpha 3^n$

Encontrar la solución a la relación de recurrencia

$a_n = 3a_{n-1} + 3^n$; $a_1 = 3$

1. Resolvemos RR. homogénea

$a_n^H = 3a_{n-1}$

$\mathbf{a_n^H = \alpha 3^n}$

2. Igualamos F(n) a polinomio del mismo grado

$F(n) = 3^n$

Encontrar la solución a la relación de recurrencia

$a_n = 3a_{n-1} + 3^n$; $a_1 = 3$

1. Resolvemos RR. homogénea

$a_n^H = 3a_{n-1}$

$a_n^H = \text{æ}3^n$

2. Igualamos F(n) a polinomio del mismo grado

$F(n) = 3^n$

Como F(n) tiene la forma de un polinomio multiplicado por S^n y $S = 3$ y 3 es raíz de la parte homogénea. Aplicamos la segunda parte del teorema 6

Encontrar la solución a la relación de recurrencia

$a_n = 3a_{n-1} + 3^n$; $a_1 = 3$

1. Resolvemos RR. homogénea

$a_n^H = 3a_{n-1}$

$a_n^H = \alpha 3^n$

2. Igualamos F(n) a polinomio del mismo grado

$F(n) = 3^n$

Como F(n) tiene la forma de un polinomio multiplicado por S^n y $S = 3$ y 3 es raíz de la parte homogénea. Aplicamos la segunda parte del teorema 6

- Cuando S es raíz de dicha ecuación característica y tiene multiplicidad m, existe una solución particular de la forma

$$n^m(p_t n^t + p_{t-1} n^{t-1} + \ldots + p_1 n + p_0) S^n$$

Encontrar la solución a la relación de recurrencia

$a_n = 3a_{n-1} + 3^n$; $\qquad a_1 = 3$

1. Resolvemos RR. homogénea

$a_n^H = 3a_{n-1}$

$a_n^H = \alpha 3^n$

2. Igualamos F(n) a polinomio del mismo grado

$F(n) = 3^n$

$a_n^p = nA3^n$

Como F(n) tiene la forma de un polinomio multiplicado por S^n y $S = 3$ y 3 es raíz de la parte homogénea. Aplicamos la segunda parte del teorema 6

- Cuando S es raíz de dicha ecuación característica y tiene multiplicidad m, existe una solución particular de la forma

$$n^m(p_t n^t + p_{t-1}n^{t-1} + \ldots + p_1 n + p_0)S^n$$

3. Resolvemos a_n^p

$F(n) = 3^n$

$a_n^p = nA3^n$

3. Resolvemos a_n^p

$F(n) = 3^n$

$a_n^p = nA3^n$

Reemplazamos a_n^p en RR Original

$nA3^n = 3(n-1)A3^{n-1} + 3^n$

3. Resolvemos a_n^p

$F(n) = 3^n$

$a_n^p = nA3^n$

Reemplazamos a_n^p en RR Original

$nA3^n = 3(n-1)A3^{n-1} + 3^n$

$nA3^n = (n-1)A3^{n-1}3 + 3^n$

3. Resolvemos a_n^p

$F(n) = 3^n$

$a_n^p = nA3^n$

Reemplazamos a_n^p en RR Original

$nA3^n = 3(n-1)A3^{n-1} + 3^n$

$nA3^n = (n-1)A3^{n-1}3 + 3^n$

$nA3^n = (n-1)A3^n + 3^n$

3. Resolvemos a_n^p

$F(n) = 3^n$

$a_n^p = nA3^n$

Reemplazamos a_n^p en RR Original

$nA3^n = 3(n-1)A3^{n-1} + 3^n$

$nA3^n = (n-1)A3^{n-1}3 + 3^n$

$nA3^n = (n-1)A3^n + 3^n$

$nA3^n = 3^n[(n-1)A + 1]$

3. Resolvemos a_n^p

$F(n) = 3^n$

$a_n^p = nA3^n$

Reemplazamos a_n^p en RR Original

$nA3^n = 3(n-1)A3^{n-1} + 3^n$

$nA3^n = (n-1)A3^{n-1}3 + 3^n$

$nA3^n = (n-1)A3^n + 3^n$

$nA\cancel{3^n} = \cancel{3^n}[(n-1)A + 1]$

3. Resolvemos a_n^p

$F(n) = 3^n$

$a_n^p = nA3^n$

Reemplazamos a_n^p en RR Original

$nA3^n = 3(n-1)A3^{n-1} + 3^n$

$nA3^n = (n-1)A3^{n-1}3 + 3^n$

$nA3^n = (n-1)A3^n + 3^n$

$nA\cancel{3^n} = \cancel{3^n}[(n-1)A + 1]$

$nA = nA \ -A + 1$

3. Resolvemos a_n^p

$F(n) = 3^n$

$a_n^p = nA3^n$

Reemplazamos a_n^p en RR Original

$nA3^n = 3(n-1)A3^{n-1} + 3^n$

$nA3^n = (n-1)A3^{n-1}3 + 3^n$

$nA3^n = (n-1)A3^n + 3^n$

$nA\cancel{3^n} = \cancel{3^n}[(n-1)A + 1]$

$nA = nA - A + 1$

$0 = \cancel{n}A - A + 1 - \cancel{n}A$

3. Resolvemos a_n^p

$F(n) = 3^n$

$a_n^p = nA3^n$

Reemplazamos a_n^p en RR Original

$nA3^n = 3(n-1)A3^{n-1} + 3^n$

$nA3^n = (n-1)A3^{n-1}3 + 3^n$

$nA3^n = (n-1)A3^n + 3^n$

$nA\cancel{3^n} = \cancel{3^n}[(n-1)A + 1]$

$nA = nA - A + 1$

$0 = \cancel{n}A - A + 1 - \cancel{n}A$

$A = 1$

Quedando $a_n^p = n3^n$

4. Componemos la solución general: $a_n^h + a_n^p$

$$a_n \quad = \ = \text{æ}3^n + n3^n$$

4. Componemos la solución general: $a_n^h + a_n^p$

$a_n = = \alpha 3^n + n3^n$

5. Hallamos alfas con valores iniciales $a_1=3$

4. Componemos la solución general: $a_n^h + a_n^p$

$$a_n \quad = \; = \alpha 3^n + n3^n$$

5. Hallamos alfas con valores iniciales $a_1=3$

$$3 = 3\alpha + 3$$

4. Componemos la solución general: $a_n^h + a_n^p$

$$a_n = = \alpha 3^n + n3^n$$

5. Hallamos alfas con valores iniciales $a_1=3$

$3 = 3\alpha + 3$

$3 - 3 = 3\alpha$

4. Componemos la solución general: $a_n^h + a_n^p$

a_n = = æ3^n +$n3^n$

5. Hallamos alfas con valores iniciales a_1=3

3 = 3æ + 3

3- 3 = 3æ

0 = 3æ

4. Componemos la solución general: $a_n^h + a_n^p$

$a_n = = \alpha 3^n + n3^n$

5. Hallamos alfas con valores iniciales $a_1=3$

$3 = 3\alpha + 3$

$3 - 3 = 3\alpha$

$0 = 3\alpha$

$\alpha = 0$

Quedando la fórmula cerrada que da solución a la recurrencia: $a_n = n3^n$

Ej 2: Encontrar la solución a la relación de recurrencia

$a_n = a_{n-1} + n;$ $\qquad a_1 = 1$

Ej 2: Encontrar la solución a la relación de recurrencia

$a_n = a_{n-1} + n$; $a_1 = 1$

1. Resolvemos RR. homogénea

$a_n^H = a_{n-1}$

Ej 2: Encontrar la solución a la relación de recurrencia

$a_n = a_{n-1} + n$; $a_1 = 1$

1. Resolvemos RR. homogénea

$a_n^H = a_{n-1}$

$a_n^H = \alpha 1^n$

2. Igualamos F(n) a polinomio del mismo grado

Ej 2: Encontrar la solución a la relación de recurrencia

$a_n = a_{n-1} + n$; $a_1 = 1$

1. Resolvemos RR. homogénea

$a_n^H = a_{n-1}$

$a_n^H = \alpha 1^n$

2. Igualamos F(n) a polinomio del mismo grado

$F(n) = n$

Como $F(n) = n$ que es lo mismo que tener: $F(n) = n1^n$ tiene la forma de un polinomio multiplicado por S^n donde $S = 1$ y 1 es raíz de la parte homogénea. Aplicamos la segunda parte del teorema 6

Ej 2: Encontrar la solución a la relación de recurrencia

$a_n = a_{n-1} + n$; $a_1 = 1$

1. Resolvemos RR. homogénea

$a_n^H = a_{n-1}$

$a_n^H = æ1^n$

2. Igualamos F(n) a polinomio del mismo grado

$F(n) = n$

Como $F(n) = n$ que es lo mismo que tener: $F(n) = n1^n$ tiene la forma de un polinomio multiplicado por S^n donde $S = 1$ y 1 es raíz de la parte homogénea. Aplicamos la segunda parte del teorema 6

- Cuando S es raíz de dicha ecuación característica y tiene multiplicidad m, existe una solución particular de la forma

$$n^m(p_t n^t + p_{t-1} n^{t-1} + \ldots + p_1 n + p_0) S^n$$

Ej 2: Encontrar la solución a la relación de recurrencia

$a_n = a_{n-1} + n$; $a_1 = 1$

1. Resolvemos RR. homogénea

$a_n^H = a_{n-1}$

$a_n^H = \alpha 1^n$

2. Igualamos F(n) a polinomio del mismo grado

$F(n) = n$

$a_n^p = n(An+B)$

Como F(n) = n que es lo mismo que tener: F(n) = n1ⁿ tiene la forma de un polinomio multiplicado por S^n donde S = 1 y 1 es raíz de la parte homogénea. Aplicamos la segunda parte del teorema 6

- Cuando S es raíz de dicha ecuación característica y tiene multiplicidad m, existe una solución particular de la forma

$$n^m(p_t n^t + p_{t-1}n^{t-1} + \ldots + p_1 n + p_0)S^n$$

Ej 2: Encontrar la solución a la relación de recurrencia

$a_n = a_{n-1} + n$; $\quad a_1 = 1$

1. Resolvemos RR. homogénea

$a_n^H = a_{n-1}$

$a_n^H = \alpha 1^n$

2. Igualamos F(n) a polinomio del mismo grado

$F(n) = n$

$a_n^p = n(An+B)$

$a_n^p = An^2+Bn$

Como $F(n) = n$ que es lo mismo que tener: $F(n) = n1^n$ tiene la forma de un polinomio multiplicado por S^n donde $S = 1$ y 1 es raíz de la parte homogénea. Aplicamos la segunda parte del teorema 6

- Cuando S es raíz de dicha ecuación característica y tiene multiplicidad m, existe una solución particular de la forma

$$n^m(p_t n^t + p_{t-1} n^{t-1} + \ldots + p_1 n + p_0) S^n$$

3. Resolvemos a_n^p

$$a_n^p = An^2 + Bn$$

3. Resolvemos a_n^p

$a_n^p = An^2 + Bn$

Reemplazamos a_n^p en RR Original $a_n = a_{n-1} + n$;

3. Resolvemos a_n^p

$a_n^p = An^2 + Bn$

Reemplazamos a_n^p en RR Original $a_n = a_{n-1} + n$;

$An^2 + Bn = A(n-1)^2 + B(n-1) + n$

3. Resolvemos a_n^p

$a_n^p = An^2 + Bn$

Reemplazamos a_n^p en RR Original $a_n = a_{n-1} + n$;

$An^2 + Bn = A(n-1)^2 + B(n-1) + n$

$An^2 + Bn = A(n^2 - 2n+1) + B(n-1) + n$

3. Resolvemos a_n^p

$a_n^p = An^2 + Bn$

Reemplazamos a_n^p en RR Original $a_n = a_{n-1} + n$;

$An^2 + Bn = A(n-1)^2 + B(n-1) + n$

$An^2 + Bn = A(n^2 - 2n+1) + B(n-1) + n$

$An^2 + Bn = An^2 - 2An + A + Bn - B + n$

3. Resolvemos a_n^p

$a_n^p = An^2 + Bn$

Reemplazamos a_n^p en RR Original $a_n = a_{n-1} + n$;

$An^2 + Bn = A(n-1)^2 + B(n-1) + n$

$An^2 + Bn = A(n^2 - 2n+1) + B(n-1) + n$

$\cancel{An^2} + Bn = \cancel{An^2} - 2An + A + Bn - B + n$

3. Resolvemos a_n^p

$a_n^p = An^2 + Bn$

Reemplazamos a_n^p en RR Original $a_n = a_{n-1} + n$;

$An^2 + Bn = A(n-1)^2 + B(n-1) + n$

$An^2 + Bn = A(n^2 - 2n+1) + B(n-1) + n$

$\cancel{An^2} + Bn = \cancel{An^2} - 2An + A + Bn - B + n$

$Bn = - 2An + A + Bn - B + n$

3. Resolvemos a_n^p

$a_n^p = An^2 + Bn$

Reemplazamos a_n^p en RR Original $a_n = a_{n-1} + n$;

$An^2 + Bn = A(n-1)^2 + B(n-1) + n$

$An^2 + Bn = A(n^2 - 2n+1) + B(n-1) + n$

$\cancel{An^2} + Bn = \cancel{An^2} - 2An + A + Bn - B + n$

$\cancel{Bn} = - 2An + A + \cancel{Bn} - B + n$

3. Resolvemos a_n^p

$a_n^p = An^2 + Bn$

Reemplazamos a_n^p en RR Original $a_n = a_{n-1} + n$;

$An^2 + Bn = A(n-1)^2 + B(n-1) + n$

$An^2 + Bn = A(n^2 - 2n+1) + B(n-1) + n$

$\cancel{An^2} + Bn = \cancel{An^2} - 2An + A + Bn - B + n$

$\cancel{Bn} = - 2An + A + \cancel{Bn} - B + n$

$0 = n(- 2A + 1) + (A - B)$

3. Resolvemos a_n^p

$$a_n^p = An^2 + Bn$$

Reemplazamos a_n^p en RR Original

$$An^2 + Bn = A(n-1)^2 + B(n-1) + n$$

$$An^2 + Bn = A(n^2 - 2n+1) + B(n-1) + n$$

$$\cancel{An^2} + Bn = \cancel{An^2} - 2An + A + Bn - B + n$$

$$\cancel{Bn} = - 2An + A + \cancel{Bn} - B + n$$

$$0 = n(- 2A + 1) + (A - B)$$

$$0 = n(- 2A + 1)$$

$$A - B = 0$$

3. Resolvemos a_n^p

$a_n^p = An^2 + Bn$

Reemplazamos a_n^p en RR Original

$An^2 + Bn = A(n-1)^2 + B(n-1) + n$

$An^2 + Bn = A(n^2 - 2n+1) + B(n-1) + n$

$A\cancel{n^2} + Bn = \cancel{An^2} - 2An + A + Bn - B + n$

$\cancel{Bn} = - 2An + A + \cancel{Bn} - B + n$

$0 = n(- 2A + 1) + (A - B)$

$0 = n(- 2A + 1) \Rightarrow 0 = - 2A + 1$

$A - B = 0$

3. Resolvemos a_n^p

$a_n^p = An^2 + Bn$

Reemplazamos a_n^p en RR Original

$An^2 + Bn = A(n-1)^2 + B(n-1) + n$

$An^2 + Bn = A(n^2 - 2n+1) + B(n-1) + n$

$\cancel{An^2} + Bn = \cancel{An^2} - 2An + A + Bn - B + n$

$\cancel{Bn} = -2An + A + \cancel{Bn} - B + n$

$0 = n(-2A + 1) + (A - B)$

$0 = n(-2A + 1) \Rightarrow 0 = -2A + 1 \Rightarrow$ **$A = 1/2$**

$A - B = 0$

3. Resolvemos a_n^p

$a_n^p = An^2 + Bn$

Reemplazamos a_n^p en RR Original

$An^2 + Bn = A(n-1)^2 + B(n-1) + n$

$An^2 + Bn = A(n^2 - 2n+1) + B(n-1) + n$

$A\cancel{n^2} + Bn = \cancel{An^2} - 2An + A + Bn - B + n$

$\cancel{Bn} = - 2An + A + \cancel{Bn} - B + n$

$0 = n(- 2A + 1) + (A - B)$

$0 = n(- 2A + 1) \Rightarrow 0 = - 2A + 1 \Rightarrow$ $\mathbf{A = 1/2}$

$A - B = 0 \Rightarrow B = A \Rightarrow$ $\mathbf{B = 1/2}$

3. Resolvemos a_n^p

$a_n^p = An^2 + Bn$

Reemplazamos a_n^p en RR Original

$An^2 + Bn = A(n-1)^2 + B(n-1) + n$

$An^2 + Bn = A(n^2 - 2n+1) + B(n-1) + n$

$\cancel{An^2} + Bn = \cancel{An^2} - 2An + A + Bn - B + n$

$\cancel{Bn} = - 2An + A + \cancel{Bn} - B + n$

$0 = n(- 2A + 1) + (A - B)$

$0 = n(- 2A + 1) \Rightarrow 0 = - 2A + 1 \Rightarrow A = 1/2$

$A - B = 0 \Rightarrow B = A \Rightarrow B = 1/2$

Quedando $a_n^p = n^2/2 + n/2 \Rightarrow n(n+1)/2$

4. Componemos la solución general: $a_n^h + a_n^p$

$a_n \quad = \ = \alpha + n(n+1)/2$

4. Componemos la solución general: $a_n^h + a_n^p$

$a_n = = \alpha + n(n+1)/2$

5. Hallamos alfas con valores iniciales $a_1=1$

4. Componemos la solución general: $a_n^h + a_n^p$

a_n = = α +n(n+1)/2

5. Hallamos alfas con valores iniciales a_1=1

$1 = \alpha + 1(1+1)/2$

$1 = \alpha + 1$

$\alpha = 0$

4. Componemos la solución general: $a_n^h + a_n^p$

$a_n = = \alpha + n(n+1)/2$

5. Hallamos alfas con valores iniciales $a_1=1$

$1 = \alpha + 1(1+1)/2$

$1 = \alpha + 1$

$\alpha = 0$

Quedando la fórmula cerrada que da solución a la recurrencia: $a_n = n(n+1)/2$

Encontrar la solución general de la recurrencia
$a_n = 5a_{n-1} - 6a_{n-2} + 2^n + 3n$

1. Una solución general es $a_n = \{a_n^{(h)} + a_n^{(p)}\}$

Encontrar la solución general de la recurrencia

$a_n = 5a_{n-1} - 6a_{n-2} + 2^n + 3n$

1. Una solución general es $a_n = \{a_n^{(h)} + a_n^{(p)}\}$
2. La solucuión de la homogénea: $a_n^{(h)} = \alpha 3^n + \beta 2^n$

Encontrar la solución general de la recurrencia

$a_n = 5a_{n-1} - 6a_{n-2} + 2^n + 3n$

1. Una solución general es $a_n = \{a_n^{(h)} + a_n^{(p)}\}$
2. La solucuión de la homogénea: $a_n^{(h)} = \alpha 3^n + \beta 2^n$

Como $F(n) = 2^n + 3n$, tenemos que: 2^n es un polinomio de grado 0 por un S^n, y como $S = 2$ y 2 es raíz de la parte homogénea. Aplicamos la segunda parte del teorema 2:

- Cuando S es raíz de dicha ecuación característica y tiene multiplicidad *m*, existe una solución particular de la forma

$$n^m(p_t n^t + p_{t-1}n^{t-1} + \ldots + p_1 n + p_0)S^n$$

Encontrar la solución general de la recurrencia

$a_n = 5a_{n-1} - 6a_{n-2} + 2^n + 3n$

1. Una solución general es $a_n = \{a_n^{(h)} + a_n^{(p)}\}$
2. La solucuión de la homogénea: $a_n^{(h)} = \alpha 3^n + \beta 2^n$

Como F(n) = 2^n + 3n, tenemos que: 2^n es un polinomio de grado 0 por un S^n, y como S = 2 y 2 es raíz de la parte homogénea. Aplicamos la segunda parte del teorema 2

- Cuando S es raíz de dicha ecuación característica y tiene multiplicidad *m*, existe una solución particular de la forma

$$n^m(p_t n^t + p_{t-1}n^{t-1} + \ldots + p_1 n + p_0)S^n$$

Por lo tanto,

3. La solución polinómica: $a_n^{(p)} = nC2^n + An + B$ para $F(n) = 2^n + 3n$

Encontrar la solución general de la recurrencia

$a_n = 5a_{n-1} - 6a_{n-2} + 2^n + 3n$

1. Una solución general es $a_n = \{a_n^{(h)} + a_n^{(p)}\}$
2. La solucuión de la homogénea: $a_n^{(h)} = \alpha 3^n + \beta 2^n$
3. La solución polinómica: $a_n^{(p)} = nC2^n + An + B$ para $F(n) = 2^n + 3n$

4. Entonces por términos semejantes

$$nC2^n + An + B = 5[(n-1)C2^{n-1} + A(n-1) + B] - 6[(n-2)C2^{n-2} + A(n-2) + B] + 2^n + 3n$$

Encontrar la solución general de la recurrencia

$a_n = 5a_{n-1} - 6a_{n-2} + 2^n + 3n$

1. Una solución general es $a_n = \{a_n^{(h)} + a_n^{(p)}\}$
2. La solucuión de la homogénea: $a_n^{(h)} = \alpha 3^n + \beta 2^n$
3. La solución polinómica: $a_n^{(p)} = nC2^n + An + B$ para $F(n) = 2^n + 3n$

4. Entonces por términos semejantes

$$nC2^n + An + B = 5[(n-1)C2^{n-1} + A(n-1) + B] - 6[(n-2)C2^{n-2} + A(n-2) + B] + 2^n + 3n$$

5. Por términos semejantes tenemos:

$$\begin{aligned} nC2^n &= 5C(n-1)2^{n-1} - 6C(n-2)2^{n-2} + 2^n \\ nC &= 5/2C(n-1) - 6/4C(n-2) + 1; 3C - 5/2C + 1 = 0, C = -2 \end{aligned}$$

$$An + B = 5A(n-1) + 5B(n-1) + 5B - 6A(n-2) - 6B + 3n$$
$$An - 5An + 6An - 3n = 0; n(A - 5A + 6A - 3) = 0 \to 2A - 3 = 0, A = 3/2,$$

$B = -5A + 5B + 12A - 6B; B = 21/4$ La solución general de la recurrencia: $a_n = \alpha 3^n + \beta 2^n - n2^{n+1} + 3/2n + 21/4$

EJERCICIO

. Resuelva las siguientes relaciones de recurrencia:

a) $a_n = -5\, a_{n-1} - 6\, a_{n-2} + 42 * 4^n \;\; con: \;\; a_1 = 56\, y \quad a_2 = 278$