

Trabajo Practico 2 - Matematicas Discretas

Martin Luraschi, Luca Troiano, Roy Herrera, Federico Polidoro

September 12, 2024

1. - Dar los primeros cinco términos de una sucesión que verifique la relación de recurrencia $a_n = n a_{n-1}$.

2. - Dar los primeros seis términos de una sucesión de términos positivos que verifique la relación de recurrencia $a_n = a_{n-1} / a_{n-2}$.

3. - Dar los primeros cinco términos de una sucesión que verifique la relación de recurrencia $a_n = a_{n-1} + n^2$.

4. - Dar los primeros cinco términos de una sucesión que verifique la relación de recurrencia $a_n = r a_{n-1}$.

5. - Dar los primeros cinco términos de una sucesión que verifique la relación de recurrencia $a_n = (n+1)a_{n-2}$.

6. - Dar los primeros seis términos de una sucesión que verifique la relación de recurrencia $a_n = (n+1)a_{n-2}$ tal que $a_0 = 2$.

7. - Dar los primeros seis términos de una sucesión que verifique la relación de recurrencia $a_n = n a_{n-1}$ tal que $a_3 = 18$.

8. - Resolver las relaciones de recurrencia

- a. $a_n - 2/3 a_{n-1} = 0$, $n \geq 1$; $a_0 = -1$
- b. $2 a_n + 1 - 3 a_{n-1} = 0$, $n \geq 0$; $a_0 = 1$
- c. $2 a_n + 1 - 3 a_{n-1} = 0$, $n \geq 0$; $a_0 = -2$
- d. $a_n + 1 - 5a_n + 6a_{n-1} = 0$, $n \geq 1$; $a_0 = 0$, $a_1 = 2$
- e. $a_n + 1 = 4a_n - 5a_{n-1}$, $n \geq 1$; $a_0 = -1$, $a_1 = 3$

- f. $a_n = 4 a_{n-1} - 4a_{n-2}$, $n \geq 2$; $a_0 = 6$, $a_1 = 8$
- g. $a_n = 2a_{n-1} - a_{n-2}$, $n \geq 2$; $a_0 = 1$, $a_1 = 2$

9. - Dada la relación de recurrencia $8 a_{n+2} + 4 a_{n+1} - 4 a_n = 0$. $n \leq 0$; Indicar si las siguientes sucesiones pueden ser solución:

- a. $a_n = 3 (-1)^n$
- b. $a_n = 3 (-1/2)^n + 1$
- c. $a_n = 4 (-1)^n + (1/2)^n$
- d. $a_n = -4 (1)^n + (1/2)^n$

En caso afirmativo, justificar e indicar cuáles serían las condiciones iniciales que hay que imponer para obtener dicha solución. En caso negativo, justificar.

10 - Dada la relación de recurrencia $a_{n+2} - a_n = 0$, indicar si las siguientes sucesiones pueden ser solución:

- a. $a_n = 3(1)^n$
- b. $a_n = 3(1/2)^n + 1$
- c. $a_n = 7 + 2(1)^n$
- d. $a_n = 1/3 2^n$
- e. $a_n = 8$

En caso afirmativo, justificar e indicar cuáles serían las condiciones iniciales que hay que imponer para obtener dicha solución. En caso negativo, justificar.

13 - Una inversión de \$100 iniciales recibe un interés de 10% anual, capitalizado mensualmente. Plantear una relación de recurrencia para calcular el dinero acumulado al cabo de n meses.

18 - Hallar una relación de recurrencia para a_n , el número de formas de avanzar n metros dando pasos de 1 o 2 metros. Resolverla.

24 - Resolver las siguientes relaciones de recurrencias no homogéneas

- a. $a_n - 3a_{n-1} = 5 \cdot 7^n$; $a_0 = 2$.
- b. $a_{n+1} = a_n + 2^n$; $a_0 = 0$.
- c. $a_n = a_{n-1} + 3$; $a_0 = 1$.
- d. $a_{n+1} + 2a_n + a_{n-1} = n$; $a_0 = 1$, $a_1 = -1$.

25 - Un préstamo de \$2500 se debe pagar en cuotas fijas mensuales de \$300, con un interés mensual de 8%. Si a_n es el dinero adeudado en el mes n, plantear una relación de recurrencia para a_n . ¿En cuántos meses se saldrá la deuda?