

PROGRESIONES ARITMÉTICAS
CURSO COMÚN DE ÁLGEBRA I



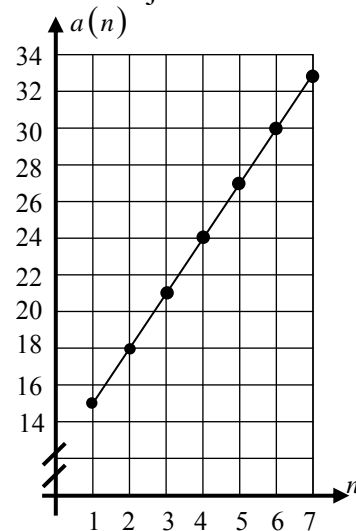
Existen muchos tipos de secuencias, pero hay una que se relaciona con las funciones lineales y, en realidad, es un tipo de **función lineal discreta**. Ellas se conocen como **progresiones aritméticas**. Empecemos por ilustrar una.

Ejercicio 1: Evin está ahorrando dinero para comprarse un juguete nuevo. Ya tiene \$12 en su cuenta. Ella recibe una paga de \$4 por semana y planea ahorrar \$3 en su cuenta.

- (a) Completa la tabla siguiente para la cantidad de dinero que Evin tiene después de n semanas de ahorrar.

n	$a(n)$
1	\$15
2	\$18
3	
4	
5	
6	
7	

- (c) ¿Qué es erróneo en la gráfica de la secuencia que se muestra debajo?



- (b) Redacta una **definición recursiva** para esta secuencia.

- (d) Evin propone la siguiente fórmula explícita para el monto de sus ahorros, a , como una función de la cantidad de semanas n en que ahorró. ¿Es correcta la fórmula? ¡Pruébala!

$$a(n) = 3n + 15$$

En las **progresiones aritméticas** los **términos** de la **lista** aumentan o disminuyen por la misma cantidad según un incremento de unidades en el **índice** (donde el número está en la recta).

Ejercicio 2: Las progresiones aritméticas se indican usando la definición recursiva: $b_1 = -3$ y $b_i = b_{i-1} + 6$. ¿Cuál de los siguientes es el valor de b_4 ? Muestra cómo llegaste a la respuesta.

- (1) 24 (3) 21
(2) 12 (4) 15



Las progresiones aritméticas son relativamente fáciles de detectar y son fáciles de completar, por así decirlo.

Ejercicio 3: Para cada una de las siguientes progresiones, determina si es aritmética en base a la información dada. Si es aritmética, completa el espacio en blanco. Si no lo es, demuestra por qué.

(a) 5, 9, 13, _____, 21, 25

(b) 5, 10, 20, 40, _____, 160

(c) 7, 4, 1, _____, -5, -8

(d) 64, 16, 4, _____, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{16}$

Hallar un término específico en una progresión aritmética sin hacer una lista de los términos a veces puede ser difícil, pero no si te tomas el tiempo y lo piensas detenidamente.

Ejercicio 4: Dada una progresión aritmética cuyos tres primeros términos están dados por: 4, 14, 24

(a) ¿Cuál es el 4º término? ¿Cuántas veces se sumó 10 a 4 para obtener el 4º término? Muestra un diagrama para ilustrarlo.

(b) Usa lo que aprendiste en la parte (a) para hallar el valor de a_{10} , el 10º término.

(c) Escribe una fórmula recursiva para a_n en base al número del término n .

(d) Escribe una fórmula explícita para a_n .

Ejercicio 5: Las butacas en un pequeño anfiteatro siguen un patrón en el que cada fila tiene un número fijo de asientos más que la última fila. Si la primera fila tiene 6 butacas y la cuarta fila tiene 18, ¿cuántos asientos tiene la última fila que es la fila 20? Muestra cómo lo hiciste para justificar tu respuesta.



Nombre: _____

Fecha: _____

PROGRESIONES ARITMÉTICAS
CURSO COMÚN DE ÁLGEBRA I – TAREA

DESTREZA

1. Las progresiones aritméticas se indican usando la definición recursiva: $b_1 = 8$ y $b_i = b_{i-1} - 2$. ¿Cuál de los siguientes es el valor de b_4 ? Muestra cómo llegaste a la respuesta.

(1) 14

(3) 6

(2) 2

(4) 4

2. Para cada una de las siguientes progresiones, determina si es aritmética en base a la información dada. Si es aritmética, completa el espacio en blanco. Si no lo es, demuestra por qué.

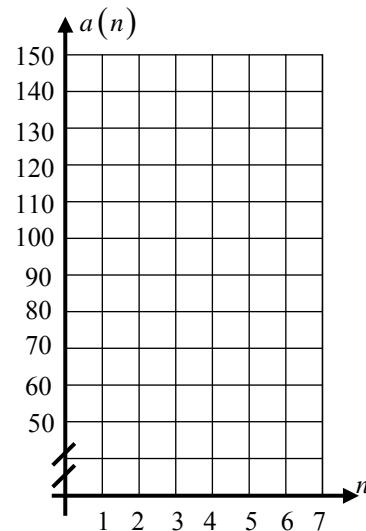
(a) 12, 24, 36, _____, 60, 72

(b) 10000, 1000, _____, 10, 1

(c) _____, 24, 20, 16, 12, 8

(d) $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, _____, 1, $\frac{5}{4}$

3. Dada una secuencia definida por la fórmula explícita $g(n) = 15n + 35$, escribe los cuatro primeros términos. Luego, crea una definición recursiva y grafica la secuencia en el intervalo $1 \leq n \leq 7$.



4. ¿Cuál de las siguientes es una progresión aritmética?

(1) 2, 4, 8, 16, 32, 64

(3) 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13

(2) 50, 45, 40, 35, 30

(4) $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}$

APLICACIONES

5. Evin está construyendo una torre con vasos de cartón. En cada fila (contando desde la base hacia arriba) hay dos vasos menos que en la fila de abajo. La primera fila tiene 26 vasos.

(a) Determina la cantidad de vasos en la segunda, tercera y cuarta filas.

(b) Redacta una definición recursiva para esta progresión aritmética.

(c) ¿Cuántos vasos habrá en la fila 11? Muestra los cálculos que hiciste para llegar al resultado.

RAZONAMIENTO

6. Eric analiza una secuencia de números dados por la definición siguiente $b_1 = 7$ y $b_i = b_{i-1} + 4$ y decide que los primeros 4 números son:

4, 11, 18, 25

(a) Interpreta en tus propias palabras qué dice la secuencia y qué hizo Eric en realidad.

(b) ¿Cuáles debieran ser los cuatro primeros números?

