

Sucesiones de números

Sesión 11

Me activo y me concentro

¡Ping!

Tiempo estimado: 10 minutos

El docente coordinará la actividad y verificará que se sustituyan los múltiplos de 7 y los números que terminen en 7 por un ¡ping!

Los estudiantes forman un círculo. El primer alumno dice “uno”, su compañero a la derecha dice “dos” y así sucesivamente hasta llegar al 70 o hasta que se agote el tiempo. Cuando toque decir siete, un múltiplo de siete o un número que termine en siete, en lugar de decirlo, el alumno tendrá que decir “¡ping!” y su compañero a la derecha continuará la cuenta desde el número siguiente. Si un participante no identifica el número que se sustituye por ¡ping!, se detiene el conteo e inicia nuevamente. Los números que deberán sustituir los alumnos por ¡ping! son 7, 14, 17, 21, 27, 28, 35, 37, 42, 47, 49, 56, 57, 63, 67 y 70.

Lo que sé del tema

Agente 777

Tiempo estimado: 5 minutos

El docente coordinará la siguiente actividad grupal.

El docente preguntará qué entienden por las palabras *múltiplo* y *sucesión*. Posteriormente, solicitará que escriban en el pizarrón los números que recuerden que fueron sustituidos por ¡ping! y los ordenen de menor a mayor. El docente pedirá que hagan una conclusión acerca de la actividad inicial.

Aprendo más

Sucesiones de números

Tiempo estimado: 15 minutos

Los alumnos y el docente leerán y analizarán el texto acerca de la sucesión de números.

Una **sucesión** es una lista de números ordenados de forma creciente o decreciente de acuerdo con una regla, fórmula o patrón determinado. Un ejemplo podría ser 1, 4, 7, 10, 13. Cada uno de los números de la sucesión ocupa un lugar que se conoce como término de la sucesión. Por ejemplo, 1 es el término 1, 4 es el término 2, 7 es el término 3, etcétera.

Sucesión	1	4	7	10	13
Término	1	2	3	4	5

La sucesión se puede obtener al sumar al término anterior una cantidad constante:

$$\begin{array}{cccc}
 1 & 4 & 7 & 10 \\
 1 + 3 = 4 & 4 + 3 = 7 & 7 + 3 = 10 & 10 + 3 = 13
 \end{array}$$

Una sucesión también se puede obtener al restar a un término posterior una cantidad constante:

$$\begin{array}{cccc}
 1 & 4 & 7 & 10 \\
 4 - 3 = 1 & 7 - 3 = 4 & 10 - 3 = 7 & 13 - 3 = 10
 \end{array}$$

La **progresión aritmética** es aquella en la que cada término, salvo el primero, se obtiene al sumarle una cantidad constante. Esta cantidad constante se puede calcular al restar a un término determinado el anterior. Por eso, este número se conoce como la **diferencia de la progresión**.

$$\begin{array}{cccccc}
 & & & & & 1, 4, 7, 10, 13, \dots \\
 1+3=4 & 4+3=7 & 7+3=10 & 10+3=13 & & \text{Progresión aritmética} \\
 4-1=3 & 7-4=3 & 10-7=3 & 10-13=3 & & \text{Diferencia de la progresión} \\
 & & & & & \text{ión}
 \end{array}$$

La **regla de la regularidad de una sucesión** es el enunciado que indica el patrón de comportamiento de los términos de una sucesión. En el ejemplo, la regla es que la sucesión va de tres en tres.

Aplico lo aprendido

Resolución de ejercicios

Tiempo estimado: 20 minutos

El estudiante hará las operaciones necesarias para conocer el número faltante en las sucesiones. El docente evaluará las respuestas y dará retroalimentación al estudiante.

Construye sucesiones en la siguiente tabla. Para lograrlo, toma como referencia los patrones de progresión y los valores de los términos indicados para cada una.

Patrón de la progresión	Valores de los términos				
2	25	27	29	31	33
9	98	107	116	125	134
11	5	16	27	38	49
4	2099	3003	3007	3011	3014
3.5	52	55.5	59	62.5	66

Practico en casa

El estudiante resolverá los ejercicios. El docente verificará las respuestas y, en caso de que haya errores, deberán discutirlos juntos.

- Haz las operaciones indicadas para determinar el o los términos que faltan en las siguientes progresiones aritméticas.

2, 5, 8, 11, 14, 17

4, 9, 14, 19, 24, 29

16, 23, 30, 37, 44, 51

- Haz las operaciones indicadas para determinar el o los términos que faltan en las siguientes sucesiones mediante diferencia de la progresión.

0, 6, 12, 18, 24, 30

25, 50, 75, 100, 125, 150

507, 630, 753, 876, 999

Sucesiones de figuras

Sesión 12

Me activo y me concentro

Emoticones

Tiempo estimado: 5 minutos

El docente coordinará la actividad grupal.

En una hoja de papel, los estudiantes y el docente dibujan un emoticón que represente su estado de ánimo. De forma aleatoria, cada participante levantará su emoticón con ambas manos para mostrarlo. Si lo desea, explicará por qué se siente identificado con la imagen. Se sugiere que el docente inicie la actividad para hacer que los alumnos se sientan con confianza para expresar sus sentimientos. La actividad finaliza con aplausos.

Lo que sé del tema

Lluvia de ideas

Tiempo estimado: 5 minutos

El estudiante hará la actividad que indique el docente.

El docente solicitará a los estudiantes que anoten en el pizarrón las ideas centrales y algunos ejemplos de lo que recuerden de las sucesiones de números.

Aprendo más

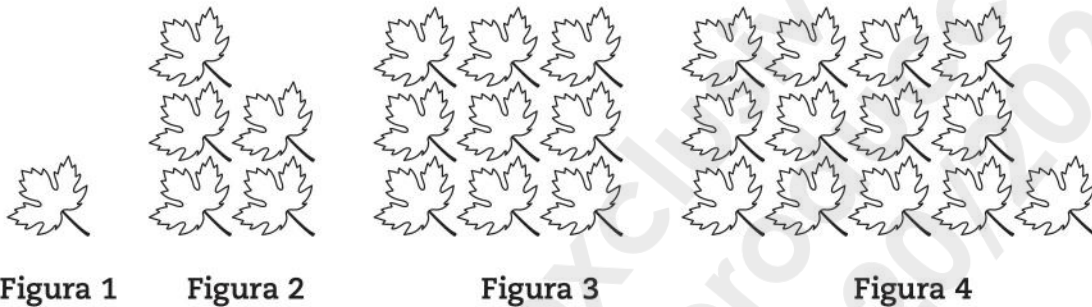
Sucesiones de figuras

Tiempo estimado: 15 minutos

Los alumnos y el docente leerán y analizarán el tema de sucesiones de figuras.

La sucesión de figuras se determina de la misma forma que la sucesión de números. Para continuar la sucesión o encontrar las figuras faltantes se debe conocer la regla de regularidad.

Ejemplo:



1) Cuenta el número de elementos que hay en tres figuras consecutivas:

$$1, 5, 9$$

2) Calcula la diferencia de la progresión para conocer el valor constante:

$$5 - 1 = 4, \quad 9 - 5 = 4$$

3) Suma el valor constante de la sucesión para determinar el valor de la figura que sigue:

$$9 + 4 = 13$$

4) Escribe la regla de regularidad de la sucesión:

- La regla es que, a partir de la figura uno, la sucesión va de cuatro en cuatro.
- Para corroborar la regla, cuenta los elementos de las figuras.

Aplico lo aprendido

Determina las reglas de regularidad para cada sucesión de figuras.

1.



Figura 1

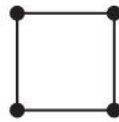


Figura 2



Figura 3



Figura 4

Número de posición de la figura	1	2	3	4
Número de puntos en la figura	3	4		
Diferencia de puntos entre dos figuras consecutivas	$4 - 3 = 1$			
Progresión de la sucesión figura 3	$4 + 1 =$	5		
Progresión de la sucesión figura 4	$5 + 1 =$		6	

Regla de regularidad: para obtener la figura siguiente, se suma uno a la anterior.

2.



Figura 1



Figura 2



Figura 3



Figura 4

Número de posición de la figura	1	2	3	4
Número de puntos en la figura	1	3		
Diferencia de puntos entre dos figuras consecutivas	$3 - 1 = 2$			
Progresión de la sucesión figura 3	$3 + 2 =$	5		
Progresión de la sucesión figura 4	$5 + 2 =$		7	

Regla de regularidad: para obtener la figura siguiente, se suma dos a la anterior.

3.



Figura 1



Figura 2



Figura 3



Figura 4

Número de posición de la figura	1	2	3	4
Número de puntos en la figura	2	5		
Diferencia de puntos entre dos figuras consecutivas	$5 - 2 = 3$			
Progresión de la sucesión figura 3	$5 + 3 =$	8		
Progresión de la sucesión figura 4	$8 + 3 =$		11	

Regla de regularidad: para obtener la figura siguiente, se suma tres a la anterior.

4. Determina la regla de regularidad y dibuja la figura que sigue.



Figura 1



Figura 2



Figura 3

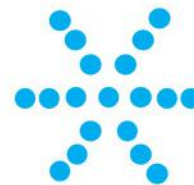


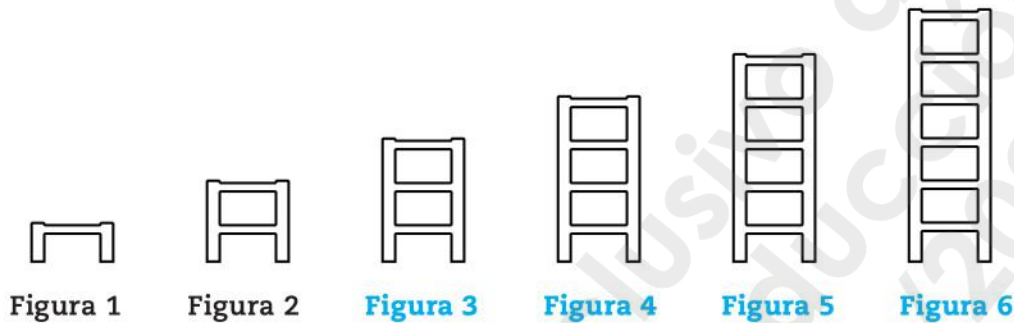
Figura 4

Regla de regularidad: para obtener la figura siguiente, se suma seis a la anterior.

Practico en casa

El estudiante resolverá el siguiente caso.

Ricardo fabrica escaleras de aluminio y necesita saber cuánto material requerirá para diseñar una. Para los segmentos que componen cada nivel, Ricardo necesita 150 cm de material. A continuación, se ilustra el avance de la construcción de la escalera.



- A) Completa los datos de cada una de las escaleras para que las identifiques.
- B) Calcula la diferencia de la progresión de los segmentos que se deben utilizar para cada figura. ¿Cuántos segmentos debe agregar Ricardo para que la escalera sea un nivel más alta?
Respuesta: 6 segmentos – 3 segmentos = 3 segmentos;
9 segmentos – 6 segmentos = 3 segmentos
- C) Expresa la regla de regularidad de la sucesión.
Respuesta: los niveles de la escalera aumentan de 3 en 3 segmentos.
- D) ¿Cuántos segmentos tendrá en total la escalera de la figura seis?
Respuesta: 18
- E) ¿Cómo podrías determinar la cantidad total de material que se necesitará para esa escalera?
Respuesta: multiplicando la cantidad de aluminio que se necesita para cada nivel (150 cm) por el total de niveles (6).
- F) ¿Cuánto aluminio necesitará Ricardo?
Respuesta: 900 cm
- G) ¿Cuántos segmentos tendrá la escalera si se añaden tres niveles más?
Respuesta: 27

Repasamos juntos

Preguntas y respuestas

Tiempo estimado: 5 minutos

Mediante preguntas y casos cotidianos, el docente verificará que el alumno haya comprendido el tema. A continuación se muestran algunas sugerencias de preguntas con sus respectivas respuestas.

Pregunta	Posible respuesta
¿Sabías que en la naturaleza hay patrones numéricos?	Respuesta abierta. Se sugiere comentar que se pueden encontrar patrones de crecimiento en plantas, conchas de caracol, pétalos de flores, dunas, nieve e incluso células de nuestro cuerpo, entre otros elementos.
¿En qué situaciones prácticas puedes identificar sucesiones?	Respuesta abierta. Algunos ejemplos son las tablas de multiplicar, las escaleras, los torneos (para llegar a la final), la artesanía matrioska, entre otros.

Plano cartesiano

Sesión 13

Me activo y me concentro

Pelota imaginaria

Tiempo estimado: 5 minutos

El docente dará las indicaciones y coordinará la actividad grupal.

Los estudiantes forman un círculo y el docente pasa una pelota imaginaria a uno de los alumnos, quien tendrá que hacer algo con ella (botarla con alguna de sus dos manos, lanzarla al aire y atraparla, equilibrarla en la cabeza, recorrer con ella el cuerpo, darnos un masaje, etcétera). Todos los participantes imitan la acción hasta que el alumno pasa la pelota imaginaria a otro de sus compañeros. Continúa la dinámica hasta que el docente decida terminarla.

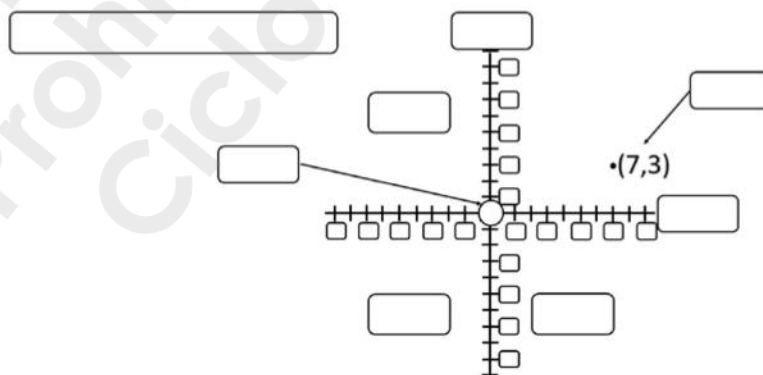
Lo que sé del tema

¿Qué es?

Tiempo estimado: 5 minutos

Los estudiantes escribirán lo que recuerden del plano cartesiano en el pizarrón.

En el pizarrón, el docente trazará los ejes de un plano cartesiano con espacios para anotar los nombres de sus partes, como se muestra en el ejemplo.



Aprendo más

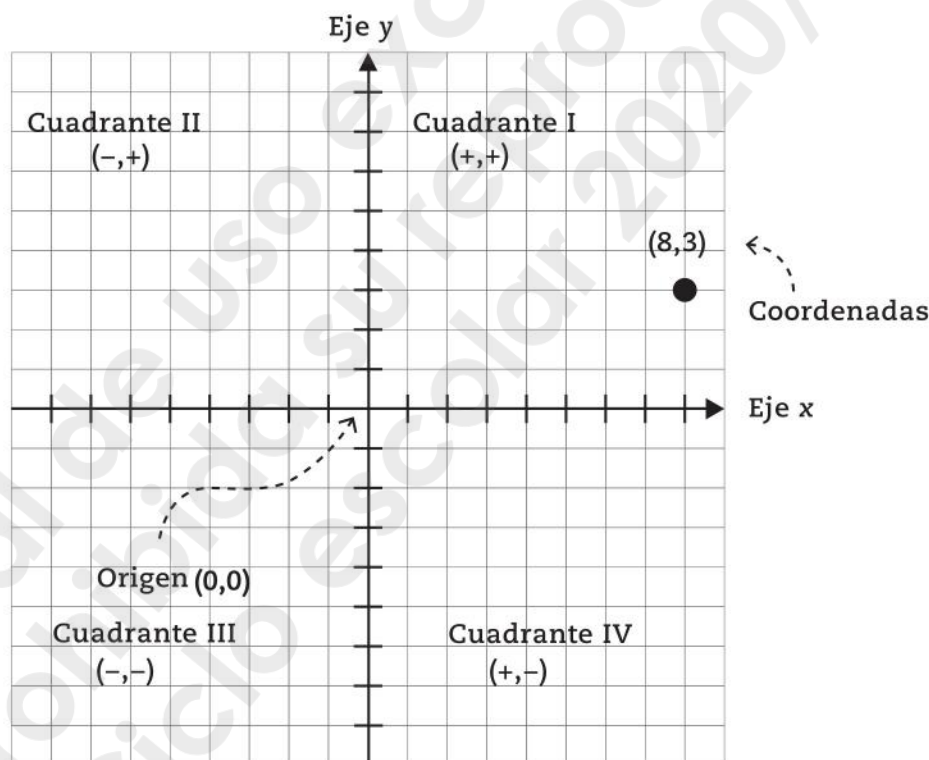
Plano cartesiano

Tiempo estimado: 20 minutos

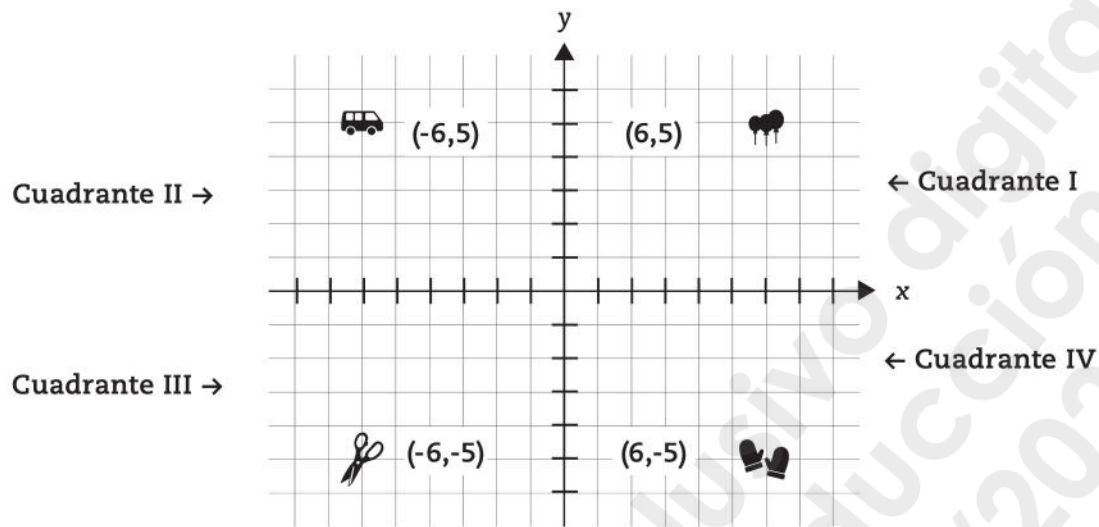
Los alumnos y el docente leerán y analizarán el tema.

El **plano cartesiano** es un sistema de referencias bidimensional que sirve para ubicar un punto. Este plano es un sistema de **coordenadas** formado por una recta horizontal y otra vertical, conocidas como eje **x** y eje **y**, respectivamente, que se cruzan en un punto llamado **origen**. Los ejes dividen al plano en cuatro cuadrantes, ubicados en sentido contrario al giro de las manecillas del reloj, como se muestra en la imagen.

Las coordenadas son **pares ordenados**. Cada par ordenado está formado por un número que representa la coordenada o **posición** de un punto en el eje **x** y otro número que indica la posición en el eje **y**. Por ejemplo, en la coordenada $(8,3)$, **$x=8$** y **$y=3$** .



Las coordenadas toman valores positivos y/o negativos según el cuadrante en que se encuentren. Cada cuadrante se identifica por medio de números romanos (I, II, III, IV):



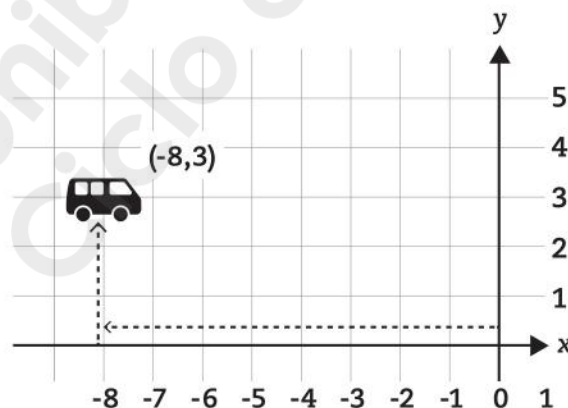
- A) Los globos se ubican en el cuadrante I y sus coordenadas son $(6,5)$.
- B) El auto se ubica en el cuadrante II y sus coordenadas son $(-6,5)$.
- C) Las tijeras se ubican en el cuadrante III y sus coordenadas son $(-6,-5)$.
- D) Los guantes se ubican en el cuadrante IV y sus coordenadas son $(6,-5)$.

Considera los siguientes conceptos de movimiento:

Sentido. El movimiento es hacia la **izquierda** (negativo) o hacia la **derecha** (positivo).

Dirección. El movimiento es hacia **arriba** (positivo) o hacia **abajo** (negativo).

Para conocer la posición de un punto o un objeto en el plano cartesiano, es necesario determinar su distancia al origen, primero en términos de **x** y después en términos de **y**. Observa la imagen.



El plano cartesiano es una herramienta muy útil en la vida cotidiana, porque facilita la ubicación de cualquier objeto y describe su posición.

Aplico lo aprendido

Resolución de ejercicios

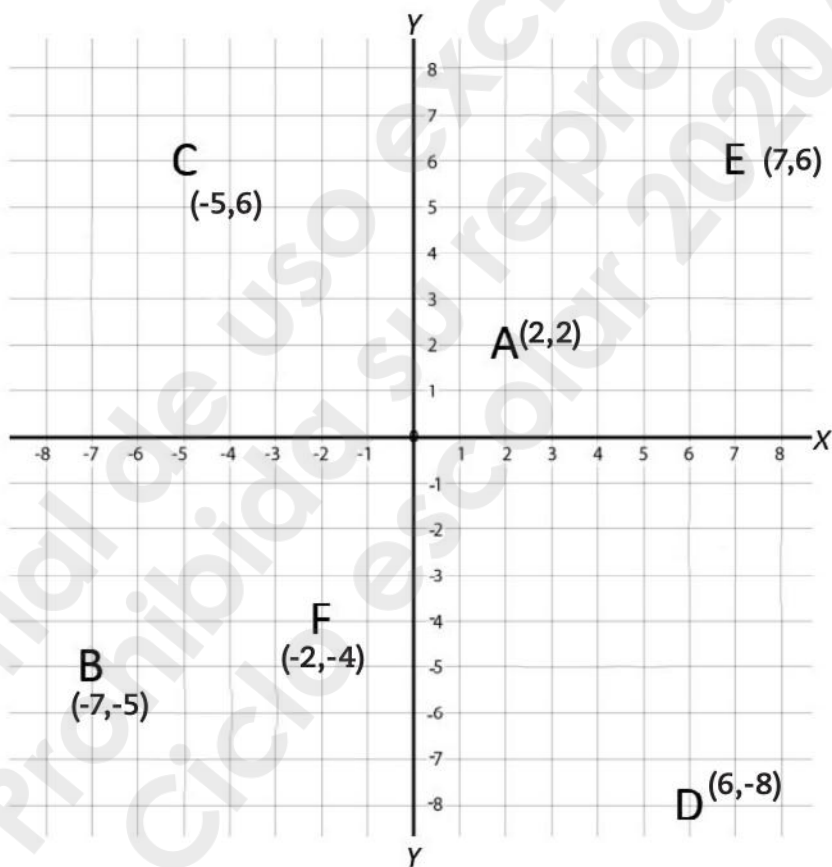
Tiempo estimado: 20 minutos

El estudiante hará las actividades que se presentan a continuación.

Dibuja un plano cartesiano y ubica los siguientes puntos:

1. Punto A (2,2)
2. Punto B (-7,-5)
3. Punto C (-5,6)
4. Punto D (6,-8)
5. Punto E (7,6)
6. Punto F (-2,-4)

Junto a cada punto, escribe las coordenadas de su posición.



Practico en casa

El estudiante resolverá los ejercicios. El docente verificará las respuestas y, en caso de que haya errores, deberán discutirlos juntos.

En una habitación de la casa (sala, comedor, cocina, cuarto, etcétera), traza los ejes de un plano cartesiano que abarque toda la habitación (puedes usar cualquier material que tengas disponible, como hilo o estambre). El origen del plano (punto central) debe estar en el centro; asegúrate de que haya cuatro cuadrantes. Toma como referencia para la dirección del eje **y** el muro de la puerta de la habitación.

Colócate en el centro del plano y determina y anota en tu libreta las coordenadas de seis objetos que estén en el piso, por ejemplo, un zapato, una mancha o un juguete. Para conocer las coordenadas, puedes desplazarte y contar, en pasos pequeños, las unidades de los ejes del plano. Recuerda tomar en cuenta el sentido y la dirección de los movimientos a partir del origen.