Patrones de crecimiento

Comparemos distintos patrones de crecimiento.

2.1 Cuáles tres van juntos: Patrones de valores

¿Cuáles tres van juntos? ¿Por qué van juntos?

Patrón A

$f(0) = 1$

$f(n+1) = f(n) + (-1)$

Patrón B

x	y
0	1
2	17
4	33
6	49
8	65

Patrón C

$f(0) = 1$

$f(n+1) = 4 \cdot f(n)$

Patrón D

$f(0) = 4$

$f(n+1) = f(n) + 4$

2.2 Crece el número de tiendas

Una empresa de alimentos tiene 5 tiendas pequeñas. En la empresa consideran dos planes para expandir su cadena de tiendas.

Plan A: Abrir 20 tiendas nuevas cada año.

1. Usa tecnología para hacer una tabla con el número de tiendas en los siguientes 10 años, como la que se muestra aquí.

año	número de tiendas	diferencia respecto al año anterior	factor de crecimiento respecto al año anterior
0	5	-	-
1	25		
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

2. a. ¿Qué observas acerca de la diferencia entre un año y el siguiente?

   b. ¿Qué observas acerca del factor de crecimiento entre un año y el siguiente?

   c. Si hay n tiendas un año, ¿cuántas tiendas habrá un año después?

3. a. ¿Qué observas acerca de la diferencia cada 3 años?

   b. ¿Qué observas acerca del factor de crecimiento cada 3 años?

   c. Si hay n tiendas un año, ¿cuántas tiendas habrá 3 años después?

Plan B: Duplicar el número de tiendas cada año.

1. Usa tecnología para hacer una tabla con el número de tiendas en los siguientes 10 años, como la que se muestra aquí.

año	número de tiendas	diferencia respecto al año anterior	factor de crecimiento respecto al año anterior
0	5	-	-
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

2. a. ¿Qué observas acerca de la diferencia entre un año y el siguiente?

   b. ¿Qué observas acerca del factor de crecimiento entre un año y el siguiente?

   c. Si hay n tiendas un año, ¿cuántas tiendas habrá un año después?

3. a. ¿Qué observas acerca de la diferencia cada 3 años?

   b. ¿Qué observas acerca del factor de crecimiento cada 3 años?

   c. Si hay n tiendas un año, ¿cuántas tiendas habrá 3 años después?

¿Estás listo para más?

Supongamos que la empresa de alimentos decide que le gustaría crecer. Quiere a partir de las 5 tiendas que tiene ahora llegar a tener al menos 600 tiendas, pero no más de 800 tiendas dentro de 5 años.

1. Inventa un plan para que la empresa logre su objetivo aumentando el mismo número de tiendas cada año.
2. Inventa un plan para que la empresa logre su objetivo multiplicando el número de tiendas por el mismo factor cada año. (Es posible que tengas que redondear el resultado al número de tiendas entero más cercano).

2.3 Aumenta el agua y los seguidores también

Estas son descripciones verbales de 2 situaciones, junto con tablas y expresiones que podrían ayudar a responder las preguntas de las situaciones.

- Situación 1: Una persona tiene 80 seguidores en una red social. El número de seguidores se triplica cada año. ¿Cuántos seguidores tendrá la persona al cabo de 4 años?
- Situación 2: Un tanque contiene 80 galones de agua y se llena a una tasa de 3 galones por minuto. ¿Cuántos galones de agua habrá en el tanque al cabo de 4 minutos?

Empareja cada representación con una de las situaciones. Prepárate para explicar cómo la representación responde a la pregunta.

A. $f(0) = 80$

$f(n+1) = f(n) \cdot 3$

$f(4) = 80 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$

B.

x	0	1	2	3	4
y	80	240	720	2,160	6,480

C. $f(0) = 80$

$f(n+1) = f(n) + 3$

$f(4) = 80 + 3 + 3 + 3 + 3$

D. $80 + 4 \cdot 3$

E.

x	0	1	2	3	4
y	80	83	86	89	92

F. $80 \cdot 81$

Resumen de la lección 2

Estas dos tablas representan dos situaciones diferentes.

- Un estudiante hace mandados para un vecino. La tabla muestra el pago que puede recibir, en dólares, en una semana dada.

número de mandados	pago en dólares	diferencia respecto a la semana anterior	factor de crecimiento respecto a la semana anterior
0	10	-	-
1	15	5	1.5
2	20	5	1.33
3	25	5	1.25
4	30	5	1.2

- Un estudiante de preparatoria escuchó el rumor de que una persona famosa dará el discurso durante la graduación. La tabla muestra cómo se difunde el rumor con el paso del tiempo, en días.

día	número de personas que han escuchado el rumor	diferencia respecto al día anterior	factor de crecimiento respecto al día anterior
0	1	-	-
1	5	4	5
2	25	20	5
3	125	100	5
4	625	500	5

Al reconocer cómo cambian los valores, podemos describir los patrones matemáticamente. Esto nos permite entender el comportamiento de los patrones, continuarlos y hacer predicciones.

En la situación del estudiante que hace mandados, observamos que la diferencia es una constante entre una semana y la siguiente, mientras que el factor cambia. En la situación acerca del rumor, la diferencia cambia entre un día y el siguiente, pero el factor es constante. Esto nos puede dar pistas de cómo podríamos escribir el patrón en cada situación.