MATEMÁTICAS 2.º DE SECUNDARIA

## Aplico lo aprendido

#### Resolución de ejercicios

20 minutos

**Indicaciones:** Los estudiantes harán las siguientes actividades. El docente verificará sus respuestas y explicará los ejercicios que no hayan resuelto correctamente.

- A) Construye sucesiones con 6 términos a partir de las reglas que a continuación se indican.
  - 1. El primer término es 14 y los siguientes términos se obtienen sumando 5 al término anterior. Respuesta: 14, 19, 24, 29, 34, 39
  - 2. El primer término es 2 y los siguientes términos se obtienen multiplicando por 7 el término anterior.Respuesta: 2, 14, 98, 686, 4802, 33614
- B) En cada sucesión del ejercicio anterior indica si se trata de una sucesión en progresión aritmética o en progresión geométrica y por qué.

Respuesta: la sucesión del inciso 1 es una progresión aritmética, pues cada término se obtiene sumando 5 al término anterior. La sucesión del inciso 2 es una progresión geométrica, pues cada término se obtiene multiplicando por 7 el término anterior.

- C) Escribe la regla para las siguientes sucesiones aritméticas.
  - 1. 2, 9, 16, 23, 30, 37. Respuesta: el primer término es 2 y el siguiente es el anterior más 7.
  - 2. 54, 108, 216, 432. Respuesta: el primer término es 54 y el siguiente es el anterior por 2.

## Practico en casa

**Indicaciones:** Los estudiantes seguirán las indicaciones para hacer las actividades. El docente verificará sus respuestas y explicará los ejercicios que no hayan resuelto correctamente.

- A) Construye sucesiones con 6 términos a partir de las reglas que a continuación se mencionan.
  - 1. El primer término es 17; el siguiente es el anterior más 21. Respuesta: 17, 38, 59, 80, 101, 122
  - 2. El último término es 57; con el anterior hay una diferencia de 9. Respuesta: 12, 21, 30, 39, 48, 57
  - 3. El primer término es 8 y el siguiente término es el anterior multiplicado por 3. Respuesta: 8, 24, 72, 216, 648, 1944
  - 4. El último término es 416 y éste se obtuvo multiplicando el término anterior por 2. Respuesta: 13, 26, 52, 104, 208, 416
- B) Escribe la regla para las siguientes sucesiones aritméticas.
  - 1. 4, 9, 14, 19, 24, 29. Respuesta: el primer término es 4; el siguiente es el anterior más 5.
  - 2. 25, 50, 75, 100, 125, 150. Respuesta: el primer término es 25; el siguiente es el anterior más 25.

# Evaluación / integración

Sesión 25

## Me activo y me concentro

¡Ping! 10 minutos

**Indicaciones:** El docente coordinará la actividad y verificará que se sustituyan los múltiplos de 5 y de 10 por un ¡ping!

Los estudiantes formarán un círculo. El primer alumno dirá "uno", su compañero a la derecha, "dos", y así sucesivamente hasta llegar a 100 o hasta que se agote el tiempo. Cuando toque un número que sea múltiplo de 5 o de 10, el alumno tendrá que sustituirlo por un "¡ping!". Luego, el compañero que esté a su derecha continuará la cuenta con el número siguiente. Si un participante no identifica el número que se debe sustituir por ¡ping!, se detiene el conteo e inicia nuevamente.

# La última y nos vamos

### Resolución de ejercicios

40 minutos

**Indicaciones:** Los estudiantes seguirán las indicaciones para llevar a cabo las actividades. Antes de la clase, se les solicitará construir un reloj analógico con material reciclable.

- A) En un reloj analógico, el estudiante marcará con las manecillas las horas que indique el docente. Observará los ángulos centrales, señalará un ángulo inscrito (para cada ángulo central) y determinará su amplitud (medida).
- **B)** El docente indicará 3 ángulos inscritos para que el estudiante represente con las manecillas del reloj el ángulo central correspondiente.

Ejemplos de horas:



Ejemplos de ángulos inscritos:



**C)** Los estudiantes buscarán 3 objetos de la escuela que tengan forma de prismas, cubos o pirámides y determinarán su volumen en unidades cúbicas y su capacidad en litros.

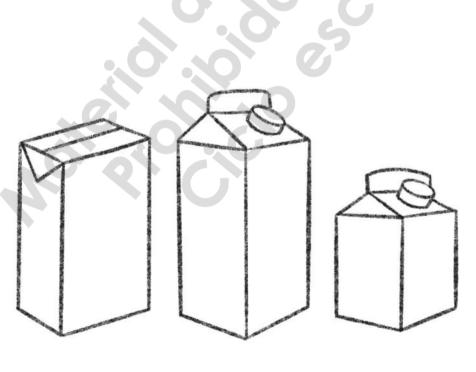
MATEMÁTICAS 2.º DE SECUNDARIA

### Practico en casa

**Indicaciones:** Los estudiantes harán las actividades que se indican. El docente verificará sus respuestas y explicará los ejercicios que no hayan hecho correctamente.

Sigue las indicaciones que a continuación se presentan y registra en tu cuaderno los resultados de la actividad.

- Busca en tu casa tres cajas de diferentes tamaños; toma las medidas de las tres dimensiones (ancho, alto y profundo) y calcula el volumen y la capacidad en litros.
- Estima la relación que hay entre el contenido de las tres cajas (como se hizo en clase).



# Proporcionalidad directa

Sesión 26

## Me activo y me concentro

Jefe 5 minutos

Indicaciones: Los estudiantes harán la actividad de forma grupal.

El grupo escogerá a un "jefe". Los demás estudiantes deberán caminar de manera circular y hablar con normalidad. El jefe señalará a uno de los estudiantes para que haga un gesto o un movimiento, el cual imitará el resto del grupo. Seguirán caminando y el jefe apuntará a otro estudiante para que haga un gesto diferente y los demás también lo imiten. El proceso se repetirá hasta que todos hayan hecho un gesto y los demás lo hayan imitado.

# Lo que sé del tema

Lluvia de ideas 5 minutos

**Indicaciones:** Los estudiantes hablarán de lo que conocen o recuerdan del tema "Proporcionalidad".

El docente escribirá "Proporcionalidad" en el pizarrón y preguntará a los alumnos qué conocen o recuerdan al respecto. Enseguida, los estudiantes escribirán en el pizarrón palabras clave, ideas o relaciones con hechos cotidianos.

# Aprendo más

### Proporcionalidad directa

20 minutos

Indicaciones: Los estudiantes y el docente leerán y analizarán el tema.

La **proporcionalidad** o **variación directa** entre dos magnitudes se presenta cuando, al multiplicar o dividir una de ellas por un número, la otra también se multiplica o divide por el mismo número. Ese número se conoce como **k** o constante de proporcionalidad.

Por ejemplo, las horas de trabajo de un albañil y el tamaño de una barda en construcción varían de forma directa, porque cuantas más horas trabaje, más ladrillos pegará. De esta manera, ambas cantidades aumentan. Observa el siguiente cuadro para ver cómo aumentan los ladrillos colocados a medida que el albañil trabaja más horas.

Cantidad de horas de trabajo	1	2	4	10
Cantidad de ladrillos colocados	50	100	200	500

Observa que todas las relaciones están divididas o multiplicadas por el mismo número; entonces, k=50.

50 ÷ 1 = <b>50</b>	100 ÷ 2 = <b>50</b>	200 ÷ 4 = <b>50</b>	500 ÷ 10 = <b>50</b>
$1 \times 50 = 50$	2 × <b>50</b> = 100	4 × <b>50</b> = 200	10 × <b>50</b> = 500

Una variación directa se puede resolver por medio de la regla de tres directa. Una vez que se ha determinado la relación entre las variables, ésta se puede tomar como referencia para determinar el resto de los valores. Por ejemplo:

$$\mathbf{x} = \text{valor desconocido}$$

$$\mathbf{x} = \begin{array}{c} 2 \text{ horas} = 100 \text{ ladrillos} \\ 4 \text{ horas} = \mathbf{x} \text{ ladrillos} \end{array}$$

$$\mathbf{x} = \begin{array}{c} 4 \times 100 \\ 2 \end{array} = \begin{array}{c} 400 \\ 2 \end{array} = 200 \text{ ladrillos}$$

MATEMÁTICAS

## Aplico lo aprendido

#### Resolución de ejercicios

20 minutos

**Indicaciones:** Los estudiantes resolverán los ejercicios que se indican a continuación. El docente verificará sus respuestas y explicará aquellos que no hayan resuelto correctamente.

1. En la tabla siguiente se muestran varias cantidades de tacos y sus precios correspondientes. ¿Qué cantidad falta? Respuesta: \$36

Cantidad de tacos	6	23	18	33	45
Precio		\$138	\$108	\$198	\$270

- 2. Karla tiene que comprar 3.5 kg de algodón. Si 1 kg cuesta \$120, ¿cuánto tendrá que pagar? Respuesta: \$420
- 3. La mamá de Juan le da \$5 al día para gastar en la escuela. Juan decidió ahorrar \$2 por día para comprarse un caramelo. Si ahorró la misma cantidad durante 2 semanas de clases, ¿cuánto logró ahorrar en esos 10 días? Respuesta: \$20
- 4. En la tabla se muestra el tiempo de ejercicio que hace un deportista y las calorías que consume. ¿Qué cantidad completa la relación entre los minutos de ejercicio y las calorías consumidas? Respuesta: 3,375

Minutos de ejercicio	30	45	15	60	75
Calorías consumidas	1,350	2,025	675	2,700	

Cuando salió a la venta, una televisión costaba \$1,200. Ahora cuesta \$1,380.
 ¿En qué porcentaje aumentó el precio? Respuesta: 15 %

MATEMÁTICAS

#### Practico en casa

**Indicaciones:** Los estudiantes resolverán los ejercicios que se indican a continuación. El docente verificará las respuestas y les explicará los que no hayan resuelto correctamente.

- Marisa usó 2 botes de pintura de 1.3 litros cada uno para pintar una pared de su casa. ¿Cuántos litros necesitará para pintar otras 3 paredes iguales? Respuesta: 7.8 litros
- 2. En una caja, por cada 5 naranjas buenas hay una podrida. Si la caja contiene 30 naranjas, ¿cuántas del total están podridas? Respuesta: 6
- Si un árbol crece 50 cm cada 5 años, ¿cuánto medirá a los 36 años de haber sido plantado? Respuesta: 360 cm
- 4. Antonia va a comprar 5 costales de naranjas. Si 2 costales cuestan \$130, ¿cuánto le costarán los 5 costales? Respuesta: \$325
- 5. Sandra tiene un mapa de la localidad en la que vive; 3 cm en el mapa representan 150 m en la realidad. ¿Cuántos metros tiene que caminar si quiere ir a un parque que en el mapa está a 7 cm de su casa? Respuesta: 350 m



# Proporcionalidad inversa

Sesión 27

## Me activo y me concentro

**Emoji** 5 minutos

Indicaciones: Los estudiantes harán la actividad que indique el docente.

Los estudiantes y el docente dibujarán un emoji que represente su estado de ánimo en una hoja de papel. Aleatoriamente, cada uno mostrará su dibujo. Quien lo desee explicará por qué se siente identificado con esa imagen. Se sugiere que el docente inicie la actividad para que los estudiantes se sientan en confianza para expresar sus sentimientos. La actividad finalizará con aplausos.

## Lo que sé del tema

Preguntas 5 minutos

**Indicaciones:** Los estudiantes responderán las preguntas que hará el docente y compartirán ejemplos.

¿Qué significa "proporción"?

¿Qué significa "regla de tres"?

Menciona un ejemplo de proporción en un contexto real.

# Aprendo más

#### Proporcionalidad inversa

20 minutos

Indicaciones: Los estudiantes y el docente leerán y analizarán el tema.

La **proporcionalidad** o **variación inversa** entre dos magnitudes se presenta cuando, al multiplicar una de ellas por un número, la otra se divide entre el mismo número. Dicho de otra manera, si una magnitud aumenta, la otra disminuye en la misma proporción. Ese número se llama constante de proporcionalidad (**k**).

Por ejemplo, si 4 albañiles construyen una barda en 6 horas, un mayor número de albañiles podrá construir la misma barda en menos tiempo.

Cantidad de albañiles	4	6	8	12
Cantidad de horas	6	4	3	2

Para determinar la constante de proporcionalidad ( $\mathbf{k}$ ), se multiplican las magnitudes de una relación. Después, para conocer una magnitud a partir de otra, se divide  $\mathbf{k}$  entre la magnitud conocida.

4 × 6 = <b>24</b>	6 × 4 = <b>24</b>	8 × 3 = <b>24</b>	12 × 2 = <b>24</b>
<b>24</b> ÷ 4 = 6	<b>24</b> ÷ 6 = 4	<b>24</b> ÷ 8 = 3	<b>24</b> ÷ 12 = 2

En el ejemplo, la constante de proporcionalidad  ${\bf k}$  es 24.

La proporcionalidad o variación indirecta se puede obtener mediante una **regla de tres inversa.** Una vez que se ha determinado la relación entre las variables, ésta se puede tomar como referencia para determinar el resto de los valores. Por ejemplo:

$$\mathbf{x} = \text{valor desconocido}$$

$$4 \text{ albañiles} = 6 \text{ horas}$$

$$8 \text{ albañiles} = \mathbf{x} \text{ horas}$$

$$\mathbf{x} = \frac{4 \times 6}{8} = \frac{24}{8} = 3 \text{ horas}$$

MATEMÁTICAS 2.º DE SECUNDARIA

## Aplico lo aprendido

#### Resolución de ejercicios

15 minutos

Indicaciones: Los estudiantes resolverán los ejercicios que se indican a continuación.

- 1. Los vecinos de Paola contrataron a 3 personas para quitar el piso de la casa; tardaron 2 días. ¿Cuánto tardarían 6 personas en terminar? Respuesta: 1 día
- 2. Al hospital llegó un equipo de 3 plomeros para cambiar las tuberías del agua. Entre todos cambiaron las tuberías en 6 días. Si en lugar de 3 personas hubieran llegado 6, ¿cuántos días hubieran tardado en cambiar las tuberías? Respuesta: 3 días
- 3. Para festejar a su amigo Benjamín en su cumpleaños, 4 niños acordaron comprarle un regalo. Cada niño iba a poner \$10, pero ayer se juntaron 4 niños más, por lo que 8 niños en total participarán en la compra del mismo regalo. ¿Cuánto dinero tendrá que dar cada uno de los 8 niños? Respuesta: \$5
- 4. Si un sastre confecciona 9 trajes en 3 días, ¿cuántos sastres se necesitan para hacer los mismos 9 trajes en un solo día? Respuesta: 3 sastres

#### Practico en casa

Indicaciones: Los estudiantes resolverán los siguientes ejercicios.

- Para regar una cancha de futbol profesional en 2 horas se necesitan 4 jardineros. ¿Cuántos jardineros se necesitarían para regar toda la cancha en media hora?
   Respuesta: 16 jardineros
- 2. Se tiene cierta cantidad de latas para crear proyectos sustentables. La tabla siguiente muestra el número de latas que se repartirá a cada proyecto de acuerdo con el número de participantes. ¿Cuál es la constante de proporcionalidad? Respuesta: 13,600 ¿Qué cantidad de latas recibiría un proyecto con 10 participantes? Respuesta: 1,360 latas

Número de participantes	17	25	10	40
Cantidad de latas	800	544		340

3. Se tiene cierta cantidad de regalos que se repartirán en la boda de Carlos y Laura. La tabla muestra el número de regalos que se obsequiará a cada invitado de acuerdo con el número de asistentes. ¿Cuál es la constante de proporcionalidad? ¿Qué datos faltan en la tabla? Respuesta: 8 regalos y 70 asistentes

Número de asistentes	350	175	280	
Cantidad de regalos	4		5	20

# Repasamos juntos

## Analizar la comprensión del tema

5 minutos

**Indicaciones:** Para saber qué tan bien entendieron el tema los estudiantes, el docente les hará una serie de preguntas mediante las cuales aplicarán los conceptos vistos durante la sesión.

PREGUNTA	POSIBLE RESPUESTA O EXPLICACIÓN
Los maestros de la escuela van a aplanar el suelo del patio para hacer una cancha de futbol. Saben que 6 maestros tardarán 40 días en hacer el trabajo. ¿Qué pasaría si se duplicara el número de maestros que harán el trabajo de aplanado?	Si se duplicara el número de maestros, serían 12 maestros trabajando y tardarían 20 días en terminar. Esto se debe a que el doble de maestros tardaría la mitad del tiempo en hacer el trabajo.
¿Qué pasaría si únicamente tres maestros de la escuela hicieran el trabajo de aplanado?	Si únicamente 3 personas trabajaran, tardarían 80 días en terminar, pues la mitad de maestros requeriría el doble de tiempo de trabajo.
¿Cuál de los dos tipos de regla de tres usaste para resolver estos problemas? ¿Por qué?	La regla de tres inversa, porque a mayor cantidad de maestros trabajando, menor cantidad de días que necesitarán para hacer el trabajo. Cuando una cantidad aumenta, la otra disminuye.



# Sucesiones a partir de una regla

Sesión 28

## Me activo y me concentro

¡Bum! 5 minutos

**Indicaciones:** El docente coordinará la actividad y verificará los números que se deban sustituir por "¡bum!".

Los estudiantes formarán un círculo e irán contando de uno en uno hasta llegar a 100. Cuando toque el número 6 o un múltiplo de 6, el alumno correspondiente tendrá que exclamar "¡bum!" en su lugar. Luego, el compañero que le siga continuará la cuenta con el número siguiente. Si un participante no identifica el número que se debe sustituir, se detendrá el conteo e iniciará nuevamente a partir de ese estudiante.

## Lo que sé del tema

La tabla del 6 5 minutos

Indicaciones: El docente coordinará la siguiente actividad grupal.

Con base en la actividad anterior, el docente preguntará a los alumnos qué entienden por las palabras "múltiplo" y "sucesión". Después les pedirá que escriban en el pizarrón los números que recuerden que fueron sustituidos por "¡bum!" en la actividad anterior. Los ordenarán de forma consecutiva y explicarán sus conclusiones.



# Aprendo más

#### Sucesiones aritméticas a partir de una regla

20 minutos

Indicaciones: Los estudiantes y el docente leerán y analizarán el tema.

Como has visto en años anteriores, una sucesión es una lista de elementos ordenados de acuerdo con un patrón determinado. Cada uno de los elementos de la sucesión se llama término.

### Por ejemplo:

En la sucesión 5, 12, 19, 26, 33..., el primer término es 5 y los demás términos se obtienen sumando 7 al término anterior:

$$5 + 7 = 12$$

$$12 + 7 = 19$$

$$19 + 7 = 26$$

$$26 + 7 = 33$$

y así sucesivamente.

En la sucesión 5, 15, 45, 135, 405..., el primer término es 5 y los demás términos se obtienen multiplicando por 3 el término anterior:

$$5 \times 3 = 15$$

$$15 \times 3 = 45$$

$$45 \times 3 = 135$$

$$135 \times 3 = 405$$

y así sucesivamente.

Cuando los términos de una sucesión se obtienen sumando o restando siempre el mismo número al término anterior, se dice que son sucesiones en progresión aritmética.

Cuando los términos de una sucesión se obtienen multiplicando o dividiendo el término anterior siempre por el mismo número, se dice que son sucesiones en progresión geométrica.