



Recrea

Educación para refundar 2040





¡Así como la vida educa
la educación da vida!



Recrea
Educación para refundar 2040



Educación





Secundaria

¡Razones aquí y allá!

Matemáticas 3°

OBJETIVO

Calcular y analizar las razones de cambio de un proceso o fenómeno y la inclinación o pendiente de la recta que modela la situación.





MATEMÁTICAS 3° SECUNDARIA

Aprendizaje Esperado:

Leer y representar, gráfica y algebraicamente, relaciones lineales y cuadráticas.

Énfasis:

- Dar sentido y significado a las razones.
- Encontrar las razones de cambio de dos conjuntos de cantidades que están en una relación de proporcionalidad directa.
- Dar sentido y significado a la relación entre razón de cambio y pendiente.
- Resolver problemas reales usando la tangente y la fórmula de la pendiente.
- Leer y elaborar gráficas formadas por secciones rectas y curvas que modelan situaciones de movimiento.

¿Qué queremos lograr?

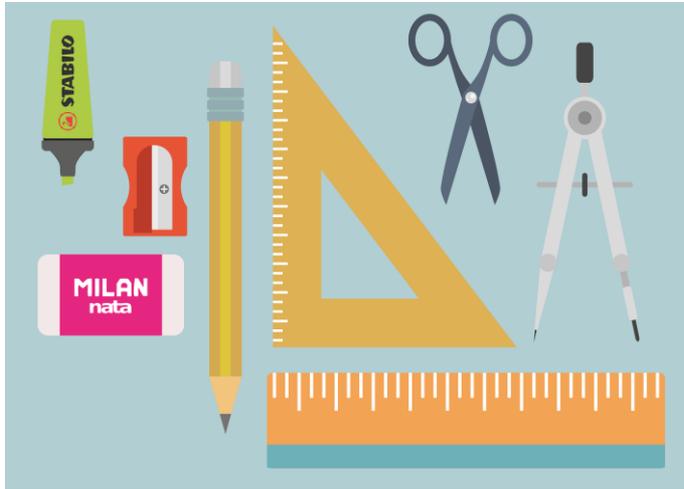
Brindarte las herramientas necesarias que te permitan comprender, analizar y resolver la razón de cambio así como la pendiente en la recta que modela estas situaciones.

¿Qué contenidos conoceremos?

- Contenido 1. ¡Aprender haciendo!
- Contenido 2. Comunicarse cuesta.
- Contenido 3. ¿Para cuánto me alcanza?
- Contenido 4. Coincidir en el camino.
- Contenido 5. Ayuda humanitaria.



¿Qué necesitamos?



Debemos contar con...

- Cuaderno de apuntes.
- Bolígrafo, lápiz y borrador.
- Libro de texto de Matemáticas 3°.
- Ficha de trabajo.
- Computadora, tableta o celular.
- Internet.

Y no olvides incluir...

- Actitud proactiva.
- Espacio de trabajo.
- Tiempo suficiente.
- Entusiasmo.
- Y además ...

Responde las actividades en tu cuaderno y consulta los anexos de la ficha para aclarar tus dudas.



¡Aprender haciendo!



Coloca un litro de agua en una olla, toma la temperatura del agua, posteriormente colócala en la estufa y ponla a hervir. Toma la temperatura cada determinado tiempo hasta que hierva y coloca tus registros en la siguiente tabla.

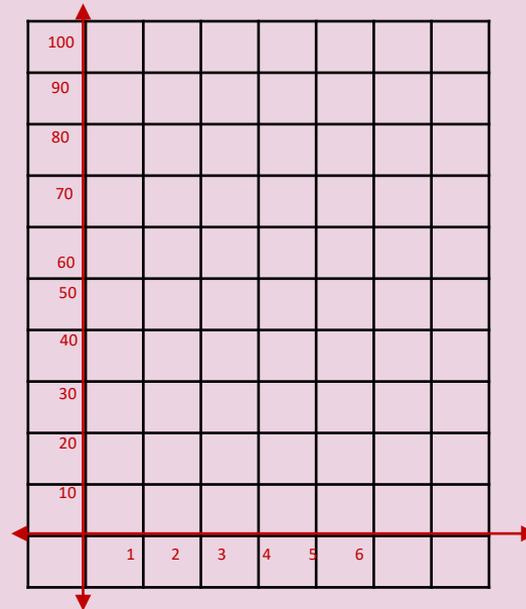
t (min)	0	0.5	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6
T (°C)	10		25									

¿A partir de qué minuto en el fuego hervirá? (el agua hierve a 100°C)

Escribibe una ecuación que relacione a la temperatura T en función del tiempo t .

Tip: Si no tienes termómetro considera que el agua en promedio conserva una temperatura ambiente de 10°C y aumenta 15°C cada minuto.

Traza la gráfica que modela la relación del tiempo t y la temperatura T .



¿Qué tipo de gráfica se obtiene, lineal o no lineal? ¿Por qué?

Comunicarse cuesta

Comunicarse cuesta!

En el pueblo de mis abuelos aún no existe señal de celular, por lo que utilizan la cabina telefónica para realizar llamadas al exterior. En la caseta cobran \$5 por el uso de la cabina y \$2.5 por minuto de llamada.

- ¿Cuánto tendré que pagar en total si realizo una llamada de 5 minutos?
- ¿Cómo es la variación del precio minuto a minuto?
- Representa gráficamente la relación entre el precio y el tiempo transcurrido por llamada.
- ¿Qué tipo de relación observas?
- ¿Cómo será la gráfica si no se cobra el uso de la caseta?
- Argumenta tus respuestas

¿Para cuánto me alcanza?

En el supermercado mi mamá pagó \$54 por 3 kg de duraznos y por 7 kg se pagaron \$126. Tomando la cantidad de kilos como variable independiente (x) y el precio como variable dependiente (y):

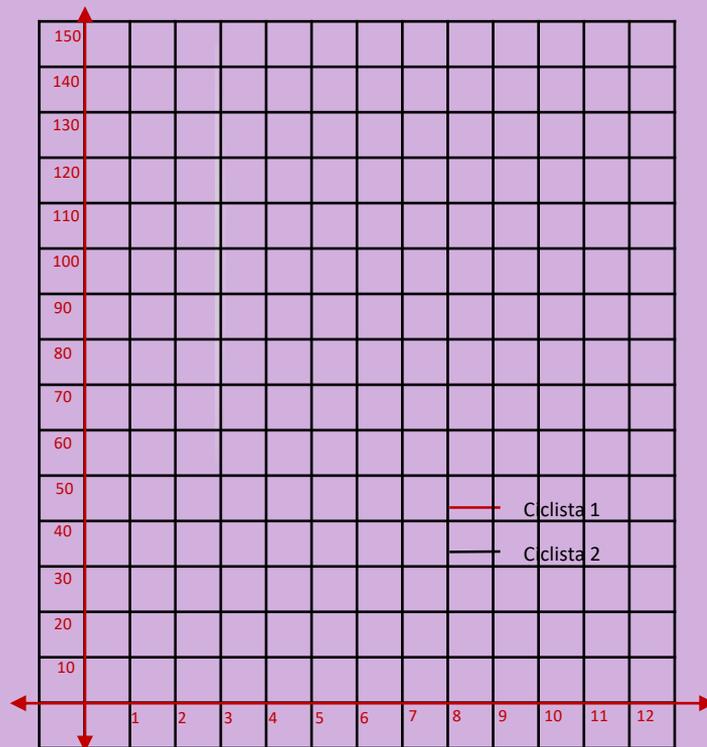
- Representa la información en una gráfica.
- Escribe la ecuación que expresa el precio total por los kilos que se compren.
- Calcula la razón de cambio, exprésala con unidades $\frac{\$}{kg}$ y explica su significado.
- ¿Cuánto se pagará por 15 kg de duraznos?
- ¿Cuántos kilos completos de duraznos podrán comprarse con \$120? ¿cuánto dinero sobraré?
- ¿La pendiente de la recta tiene alguna relación con la razón de cambio? ¿cuál?

¡A Trabajar!



Coincidir en el camino...

Dos ciclistas salieron de lugares diferentes a una velocidad constante, en determinados tiempos, se encontraban en las siguientes posiciones:



De la segunda hora a la séptima:

- ¿Cuál es la razón de cambio de la distancia recorrida entre el tiempo para el ciclista 1? ¿Y la del ciclista 2?
- ¿A qué velocidad pedaleó el ciclista 1? ¿y el ciclista 2?
- ¿Qué ciclista fue a mayor velocidad?

Completa las siguientes tablas:

Tiempo (horas)	Ciclista 1	Ciclista 2
	Distancia (kilómetros)	Distancia (kilómetros)
1	40	90
2		
3		
4		
5		

a) Encuentra la razón de cambio de la distancia recorrida entre el tiempo para el ciclista 1 a partir de los datos registrados en la tabla.

Horas	Incremento del tiempo	Incremento de la distancia	Razón de cambio (distancia-tiempo)
De la 2 a la 3	1		
De la 2 a la 4	2		$\frac{60}{2} = 30$
De la 3 a la 4		30	

b) Encuentra la razón de cambio de la distancia recorrida entre el tiempo para el ciclista 2 a partir de los datos registrados en la tabla.

Horas	Incremento del tiempo	Incremento de la distancia	Razón de cambio (distancia-tiempo)
De la 2 a la 3	1		
De la 2 a la 4		40	
De la 3 a la 4	3		$\frac{60}{3} = 20$

Si y es la distancia recorrida por el ciclista 1 en el tiempo x , ¿cuál es la expresión algebraica que permite calcular y a partir de x ? ¿Y la expresión para el ciclista 2?

¡A trabajar!



Quando viajamos en automóvil para visitar a mis abuelos, mi papá conduce a una velocidad constante, completa la tabla con los datos que hacen falta, posteriormente contesta las preguntas.

Tiempo (h)	2	3	4.5	
Distancia (km)		240		720

¿Cuál es la constante de proporcionalidad?
¿Cuál es la expresión algebraica correspondiente a la situación presentada?
Argumenta tu respuesta.

Con base en la expresión algebraica que determinaste, calcula la distancia recorrida por el automóvil en 10 horas y en $12 \frac{1}{2}$ horas.

Ayuda humanitaria....



Un helicóptero dejó caer un contenedor con víveres en una zona que sufrió un desastre natural desde una altura de 245 metros. Algunos datos que se registraron son los siguientes:

Tiempo transcurrido (seg).	0	1	2	3	4
Distancia de caída (m).	0	5	20	45	80

Con base en la información de la tabla anterior, ¿cuál expresión permite calcular la distancia de caída (d) en función del tiempo transcurrido (t)? Justifica tu respuesta.



Completa la siguiente tabla tomando en cuenta la expresión que identificaste.

Tiempo	Distancia de caída	Altura a la que se encuentra el contenedor
0	0	245
1	5	240
2	20	
3	45	
4		
5		
6		
7		

¿Cuánto tiempo tardó el contenedor en llegar al suelo?

Para saber más...



Un albañil debe construir una recámara adicional en el cuarto de lavado, el techo de ese cuarto lo hará a “un agua” con pendiente de 2%, que escurra hacia el sur. El albañil comenta que por cada metro que recorra horizontalmente, subirá 2 centímetros verticalmente para lograr la pendiente apropiada, 2 de cada 100, es decir, $2/100 = 0.02 = 2\%$

Si el cuarto tiene 3 metros en la dirección que escurrirá el agua, ¿cuántos centímetros se deberá elevar el techo para que escurra el agua con una pendiente de 2%?

Observa la representación de la construcción. Si denominados x a la longitud horizontal del techo y y a la altura ¿cuánto se incrementa cada variable?

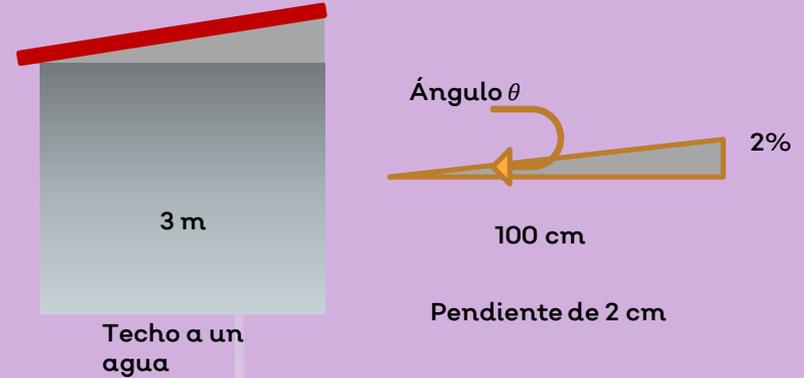
$$\Delta x = \quad \text{cm.}$$

$$\Delta y = \quad \text{cm.}$$

Para saber más...



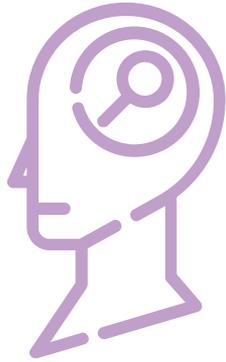
Tip: Puedes consultar el video: “Pendiente y razón de cambio”, en el que encontrarás la explicación del tema, publicado el 28 mayo de 2013, con 13:43 minutos, disponible en la plataforma YouTube.



¿Cuál es la razón de cambio? $\Delta x/\Delta y =$
¿Esta razón corresponde con el 2%?
¿Qué función trigonométrica del ángulo θ representa? $\Delta x/\Delta y?$

Registra en tus apuntes: La pendiente del techo escurre hacia el sur, si el albañil hubiese determinado que escurriera hacia el norte, la razón de cambio sería negativa y la inclinación del techo sería en sentido contrario a ésta.

¿Qué aprendí?



¿Qué me gustó de lo que hice hoy?

Elabora un escrito donde expliques con tus palabras lo que aprendiste en la sesión de hoy con respecto a:

- La razón de cambio de dos conjuntos de datos.
- La relación entre razón de cambio y pendiente.
- Las gráficas formadas por secciones rectas y curvas que modelan situaciones de movimiento.

Anexo 1

Razón de cambio

La razón de cambio de una variable con respecto a otra, es la magnitud del cambio de una variable por unidad de cambio de la otra. Existen razones de cambio en la vida cotidiana que están constantemente presentes:

Al crecimiento de la población con respecto al tiempo se le llama *tasa de crecimiento*.

A la razón de cambio en la temperatura de un líquido se le llama *velocidad de enfriamiento*.

La razón de cambio de la distancia recorrida en una unidad de tiempo se llama *velocidad*.

La razón de cambio de la velocidad con respecto al tiempo se llama *aceleración*.

La razón de cambio de cierta cantidad de dinero con un interés determinado se le llama *tasa de interés*.

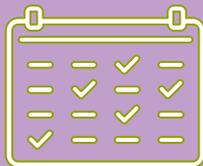


Anexo 1

Cuando dos conjuntos de cantidades están relacionadas entre sí, se puede estudiar el cambio o incremento de una cantidad con respecto al cambio o incremento de la otra.



Los incrementos de estas cantidades se pueden comparar. Por ejemplo: en el recorrido de un automóvil, un incremento de 60 km recorridos corresponde a un incremento de 12 l de gasolina consumidos.



Al cociente que se obtiene al dividir el incremento de una cantidad entre el incremento correspondiente a la otra se le llama razón de cambio. La razón de cambio entre la distancia recorrida (60 km) y la cantidad de gasolina consumida (12l) es $\frac{60}{12}$,5 = que resulta ser el rendimiento del automóvil.



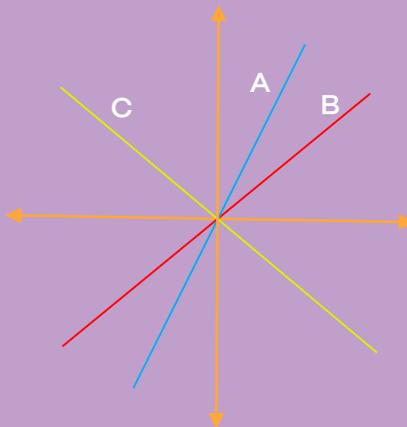
Anexo 1

Pendiente

El concepto de la pendiente es algo que encuentras en la vida diaria. Un carro que baja una rampa o sube las escaleras. La rampa y la escalera tienen una pendiente. Puedes describirlas considerando el movimiento horizontal y vertical (gradual o empinado) para describir la inclinación.

En la pendiente gradual, casi todo el movimiento es horizontal, en la pendiente empinada, el movimiento vertical es mayor.

En Matemáticas, la pendiente se usa para describir la inclinación y dirección de rectas. Al mirar la gráfica de una recta, puedes saber algunas cosas sobre su pendiente



Considera que cada recta es la inclinación de una escalera, la recta A está más inclinada que la B, las dos rectas se elevan de izquierda a derecha (su pendiente es positiva), mientras que la recta C baja de izquierda a derecha por lo que la pendiente es negativa.

El cambio vertical entre dos puntos se conoce como elevación, mientras que el cambio horizontal se llama avance.

La pendiente es igual a la división de la elevación entre el

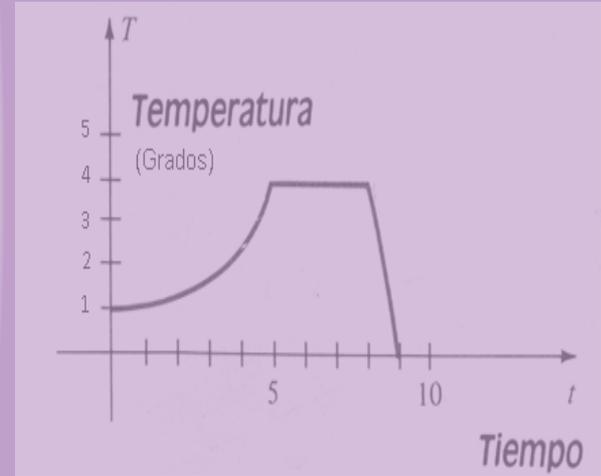
$$\text{avance: } m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

Anexo 1

Gráficas formadas por secciones rectas y curvas

Este tema permite interpretar y elaborar gráficas formadas por segmentos de recta y curvas que modelan situaciones relacionadas con objetos en movimiento, llenando de recipientes, entre otros.

La gráfica que aparece a continuación representa el comportamiento de la temperatura de una solución en diferentes instantes.



DIRECTORIO

Enrique Alfaro Ramírez

Gobernador Constitucional del Estado de Jalisco

Juan Carlos Flores Miramontes

Secretario de Educación del Gobierno del Estado de Jalisco

Pedro Diaz Arias

Subsecretario de Educación Básica

Álvaro Carrillo Ramírez

Encargado del despacho de la Dirección de Educación Secundaria

Carlos Ramiro Quintero Montaña

Encargado del despacho de la Dirección de Secundaria Técnica

Autores:

Guadalupe del Rosario Guerra

María Teresa Adriana Fonseca Cárdenas

Diseño gráfico

Josué Gómez González





Educación

