Guion didáctico para material multimedia

Datos de la asignatura	
Id de la asignatura	Matemáticas para estudiantes de primaria
Unidad / Unidad de trabajo	Proporcionalidad inversa
Objetivo de la Unidad	El estudiante comprenderá el concepto de proporcionalidad inversa y podrá resolver problemas relacionados.
Autores	Dr. Aarón Víctor Reyes Rodríguez Ing. Saray Juárez Medina
Competencias genéricas	NA
Competencias específicas	NA
Datos del material didáctico	
Intencionalidad / objetivo |del material	Explicar el concepto de proporcionalidad inversa, y ejemplificar cómo resolver problemas relacionados con este concepto, a través de organizar la información en una tabla y utilizar la propiedad de que el producto de los elementos en el mismo renglón en una tabla de proporcionalidad inversa es constante.
Software para el desarrollo	Microsoft word Microsoft PowerPoint Google Meet Software para editar video Vegas Pro 17.0
Material para la grabación	Computadora personal, presentación de PowerPoint, Guion didáctico.

Duración aproximada	7:25 minutos.
Selección de contenidos	Problemas de proporcionalidad inversa obtenidos de diversas páginas web.

Datos generales del Guion

Nombre del material: ***Proporcionalidad inversa***	
Inicio/presentación	Bienvenidos *nuevamente* al canal "Aprendamos algo nuevo cada día". En el video de hoy explicaremos qué es la *proporcionalidad inversa*. Verán que las matemáticas no son tan difíciles como nos cuentan ¡Comenzamos! (cambiar a la segunda diapositiva)
Desarrollo	La proporcionalidad inversa se refiere al comportamiento numérico de ciertos fenómenos, en los cuales interesa la relación entre dos cantidades o variables, de tal forma que (Primer bloque D2) cuando los valores de una aumentan, los valores de la otra disminuyen o (Segundo bloque D2) viceversa. Cuando tenemos que resolver problemas de este tipo, es importante determinar cuáles son esas dos cantidades (Tercer bloque D2) y su comportamiento, para asegurar que se refieren a la proporcionalidad inversa. A continuación veremos unos ejemplos (cambiar a D3) para decidir si un problema es de proporcionalidad inversa o no (cambiar a diapositiva 4). *Primer ejemplo*. Un coche que viaja a 90 km/h tarda 12 horas en realizar un viaje de la ciudad A a la ciudad B. ¿Cuánto tiempo tardará para recorrer el mismo trayecto, de A a B, a una velocidad de 80 km/h? Aquí las cantidades que interesan son la velocidad (primer bloque D4) a la que circula el coche y el tiempo (segundo bloque D4) que tarda de ir de la ciudad A a

la ciudad B. Sabemos, a partir de la experiencia cotidiana, que cuando vamos más rápido (mayor velocidad, tercer bloque D4), llegamos más pronto a nuestro destino (el tiempo para llegar de un lugar a otro disminuye, cuarto bloque D4); pero cuando vamos más lento (menor velocidad, quinto bloque D4), el tiempo para llegar a nuestro destino aumenta (sexto bloque D4). Por todo lo anterior, este sí puede ser un problema de proporcionalidad inversa (Cambiar a diapositiva 5).

Segundo ejemplo. Sabemos que 36 pintores pintaron un edificio en 12 días. ¿Cuántos días tardarían 24 pintores en realizar el mismo trabajo?

Aquí las cantidades que interesan son el número de pintores (primero bloque D5) y el tiempo (segundo bloque D5) que se requiere para pintar el edificio. Si el número de pintores aumenta (tercer bloque D5), los días de trabajo disminuyen (cuarto bloque D5); por otro lado, si el número de pintores disminuye (quinto bloque D5), el tiempo para terminar el trabajo será mayor (sexto bloque D5). Con base en lo anterior, hay buenas razones para decir que sí es un problema de proporcionalidad inversa (Cambiar a diapositiva 6).

Tercer ejemplo. Al repartir cierta cantidad de dinero entre 7 personas, cada una recibió $270. ¿Cuánto dinero recibe cada persona si el total se reparte sólo entre 6 personas?

En este tercer ejemplo, las variables importantes son el número de personas (primer bloque D6) y la cantidad de dinero (segundo bloque D6) que cada persona recibe. Al aumentar el número de personas (tercer bloque D6), menos dinero recibirá cada una (cuarto bloque D6); pero si el número de personas disminuye (quinto bloque D6), aumentará el dinero que va a recibir cada persona (sexto bloque D6). Entonces, el problema sí puede ser de proporcionalidad inversa (Cambiar a diapositiva 7).

Cuarto ejemplo. Una persona pagó $150 por 3 kilos de manzanas, ¿cuánto pagaría por 13 kilos de las mismas manzanas?

Nuestras variables a interés son los kilos de manzana (primer bloque D7) y el total a pagar (segundo bloque D7). Cuando los kilos de manzana aumentan (tercer bloque D7), el total a pagar también aumentará (cuarto bloque D7); por otro lado, si los kilos de manzana disminuyen (quinto bloque D7), el total a pagar también disminuirá (sexto bloque D7).

Por lo antes dicho, concluimos que este **no** es un problema de proporcionalidad inversa, debido a que ambas cantidades aumentan o ambas cantidades disminuyen. En este caso, el problema es un problema de proporcionalidad directa (Cambiar a diapositiva 8).

Comentario (Cambiar a diapositiva 9)

Otra punto importante sobre las cantidades inversamente proporcionales, es que, si para un problema dado las colocamos en una tabla (primer bloque D9), ocurre lo siguiente: al multiplicar las cantidades de un mismo renglón (segundo bloque D9), obtendremos un número constante (tercer bloque D9), que se conoce como (cuarto bloque D9) constante de proporcionalidad inversa. A continuación (Cambiar a diapositiva 10) veremos algunos ejemplos (Cambiar a diapositiva 11):

Ejemplo 1. En la siguiente tabla se muestran los días necesarios para construir una casa, dependiendo del número de albañiles que trabajan en la construcción.

Número de albañiles	Días necesarios para construir una casa
10	336
20	168
30	112

Si multiplicamos el número de albañiles por (primer bloque D11) los días necesarios para construir una casa, en cada renglón tendremos como resultado un número constante de proporcionalidad inversa (segundo bloque D11), que en este caso es 3360 (Cambiar a diapositiva 12).

Ejemplo 2. Para ir a una excursión, una familia planea rentar un autobús con un costo de $6000, ¿cuánto debe pagar cada miembro de la familia, dependiendo del número total de personas que irán a la excursión?

Número total de personas que van a la excusión	Cantidad a pagar por persona
10	600
12	500
20	300
25	240
30	200
40	150
50	120

Al multiplicar el número total de personas que van a la excursión por (primer bloque D12) la cantidad a pagar por persona, el resultado que obtendremos en cada renglón (segundo bloque D12) es 6000, que en este problema es la constante de proporcionalidad inversa y es el precio por rentar el autobús para ir a la excursión (Cambiar a diapositiva 13).

Ejemplo 3. En una fiesta de cumpleaños se regalarán 360 pelotas, las cuales se repartirán en paquetes, de acuerdo con el número de invitados que asistan a la fiesta como se muestra en la tabla:

Número de invitados	Pelotas en cada paquete
20	18
30	12
60	6
120	3
180	2

Si multiplicamos el número de invitados por (primer bloque D13) el número de pelotas que hay en cada paquete, el resultado, en cada renglón, será (segundo bloque D13) 360, que es el número total de pelotas para los invitados y es la constante de proporcionalidad inversa (Cambiar a diapositiva 14).

¿Cómo resolver problemas?

A continuación te explicaré una estrategia para resolver los problemas de proporcionalidad inversa sin mucha dificultad (Cambiar a diapositiva 15).

Un coche que viaja a 90 km/h, tarda 12 horas en realizar un viaje de la ciudad A a la ciudad B. ¿Cuánto tiempo tardará para recorrer el mismo trayecto, de A a B, a una velocidad de 80 km/h?

Primero encontraremos las variables para resolver este ejercicio. Al leer nuevamente el problema, observamos que nuestras variables son la velocidad que va el coche (primer bloque D15) desde la ciudad A hacia la ciudad B y el tiempo (segundo bloque D15) en que realiza el recorrido. Luego identificamos el valor de cada variable y organizaremos la información en una tabla de dos columnas como se muestra a continuación (tercer bloque D15):

Velocidad del coche	Tiempo del trayecto

El primer valor que vemos en el ejercicio es (cuarto bloque D15) “90 km/h” .

Velocidad del coche	Tiempo del trayecto
90 km/h	

El segundo valor es (quinto bloque D15) “12 horas”, que es el tiempo que se necesita en realizar un viaje de la ciudad A a la ciudad B a una velocidad de 90 km/h.

Velocidad del coche	TIempo del trayecto
90 km/h	12 horas

El tercer valor que se menciona en el problema es (sexto bloque D15) “80 km/h”.

Velocidad del coche	Tiempo del trayecto
90 km/h	12 horas
80 km/h	

Por último, (séptimo bloque D15) la incógnita a resolver, que será las horas en realizar un viaje de la ciudad A a la ciudad B a una velocidad de 80 km/h

Velocidad del coche	Tiempo del trayecto
90 km/h	12 horas
80 km/h	? horas

Una vez que colocamos nuestros datos en la tabla, ahora podemos resolverlo. Tomando en cuenta que las variables tienen una relación inversamente proporcional, haremos lo siguiente: Primero multiplicaremos los valores del primer renglón (octavo bloque D15), es decir, (90) (12), que dará como resultado (noveno bloque D15) 1080, que es la constante de proporcionalidad inversa de este problema.

Después, para resolver la incógnita del problema, dividiremos 1080 (décimo bloque D15) entre 80 y obtendremos (décimo primero D15) como resultado (décimo segundo D15) 13.5, que serán las horas que el coche tardará en llegar de la ciudad A a la ciudad B con una velocidad de 80 km/h.

Cierre/despedida

El video de hoy ha terminado… pero no se preocupen, en el siguiente video abordaremos más ejemplos de proporcionalidad inversa y cómo resolverlos. Espero que te haya sido útil. No dudes en compartir el video y suscribirte al canal.

¡Hasta el próximo video!