



REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE
EDUCACIÓN

DIRECCIÓN NACIONAL DE CURRÍCULO Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA
DIRECCIÓN NACIONAL DE EDUCACIÓN DE JÓVENES Y ADULTOS

MEDIA



Módulo Autoinstruccional
Modalidad Andragógica para Jóvenes y Adultos

Matemática Comercial

Actualización 2020

10°

AUTORIDADES

S. E. Maruja Gorday de Villalobos
Ministra

S. E. Zonia Gallardo de Smith
Viceministra Académica

S. E. José Pío Castellero
Viceministro Administrativo

S. E. Ricardo Sánchez
Viceministro de Infraestructura

Guillermo Alegría
Director General de Educación

Carmen Reyes
Directora Nacional de Currículo y Tecnología Educativa

Agnes de Cotes
Directora Nacional de Jóvenes y Adultos

**COLABORADORES EN REVISIÓN Y
ACTUALIZACIÓN DE LOS MÓDULOS (2020)**

ELIANA SERRANO COELHO

COORDINADORA DE LA ACTUALIZACIÓN

ÁNGELA DE LANDERO

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

MARÍA FERNANDA RESTREPO

(DIRECCIÓN NACIONAL DE EDUCACIÓN DE JÓVENES Y ADULTOS)

ARACELLY AGUDO

(DIRECCIÓN NACIONAL DE CURRÍCULO Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA)

PRESENTACIÓN

Apreciado (a) participante, recibe un cordial saludo. En vista del suceso que nos impiden ofrecerte una explicación personal o dicho de otro modo, presencial, me he visto en la necesidad de prepararte un módulo o guía que facilite tu estudio. Te invito a compartir estos conocimientos en la asignatura de MATEMÁTICAS, la cual te ayudará al desarrollo de tu vida personal.

En esta guía instruccional encontrarás conocimientos que te servirán para resolución de problemas en tu vida diaria tales como: operaciones con números racionales, regla de tres (proporción directa e inversa) y tanto por ciento.

Los objetivos que debemos alcanzar en este curso son los siguientes:

- Identificar la importancia que tiene las matemáticas en el desarrollo de la humanidad.
- Aplicar las operaciones fundamentales en las situaciones de la vida diaria.
- Ampliar el desarrollo del pensamiento lógico matemático y su utilización en la resolución de problemas matemáticos en la vida cotidiana, particularmente en sus estudios superiores.

Al finalizar el estudio de este módulo, estarás en capacidad de ponerlo en práctica tanto en lo personal, como en lo profesional y laboral.

Para que te sea más fácil el desarrollo del módulo sigue las indicaciones:

1. Lea la totalidad de las unidades.
2. Anota tus dudas.



3. Desarrolle las actividades y experiencias de aprendizaje
4. Desarrolle las actividades de evaluación final
5. Si tienes alguna duda, consulta a tu facilitador.

TEMA 1

ORIGEN DE LOS CONJUNTOS

Para negociar y ordenar cosas, el hombre tuvo la necesidad de representar las cantidades de lo que tenía para saber con qué contaba exactamente. De ahí surgió la necesidad de crear símbolos que representaran esas cantidades.

A partir de esta necesidad el hombre crea lo que hoy conocemos como números naturales. Estos son los primeros que surgen en las distintas civilizaciones debido a que contar y ordenar elementos son las tareas más elementales en el tratamiento de las cantidades.

Los números naturales son aquellos símbolos que nos permiten representar la cantidad de elementos que tiene un conjunto.

Los números naturales se representan por \mathbb{N}

Las cuatro operaciones fundamentales de la aritmética son: adición, sustracción, multiplicación y división.

<p style="text-align: center;">Términos de la suma:</p> $\begin{array}{r} 125 \\ + 64 \\ \hline 189 \end{array}$ <p style="text-align: center;"> → Sumando → Sumando → Suma o total </p>	<p style="text-align: center;">Términos de la resta:</p> $\begin{array}{r} 185 \\ - 40 \\ \hline 145 \end{array}$ <p style="text-align: center;"> → Minuendo → Sustraendo → Diferencia </p>
<p style="text-align: center;">Términos de la multiplicación:</p> $\begin{array}{r} 8 \times 3 \\ \hline 24 \end{array}$ <p style="text-align: center;"> ← FACTOR → FACTOR → Producto </p>	<p style="text-align: center;">Términos de la división:</p> $\begin{array}{r} 12 \div 6 = 2 \\ 12 \\ \hline 00 \end{array}$ <p style="text-align: center;"> ← Dividendo → Cociente ← Residuo → Divisor </p>

Los egipcios calculaban la resolución de problemas prácticos utilizando fracciones cuyos denominadores son enteros positivos; son los primeros números racionales utilizados para representar las «partes de un entero», por medio del concepto de *recíproco de un número entero*.

Etimológicamente, el hecho de que estos números se llamen racionales corresponde a que son la razón de dos números enteros, palabra cuya raíz proviene del latín *ratio*, y esta a su vez del griego λόγος (razón), que es como llamaban los matemáticos de la antigua Grecia a estos números. La notación Q empleada para nombrar el conjunto de los números racionales proviene de la palabra italiana *quoziente*, derivada del trabajo de Giuseppe Peano en 1895.

Número algebraico, se le llama así a los números irracionales que surgen de resolver alguna ecuación algebraica y se escribe con un número finito de radicales libres o anidados. En general, las raíces no exactas de cualquier orden se encuentran dentro de este conjunto, es decir las raíces cuadradas, cúbicas, etc. Los números irracionales se representan por \mathbb{I} .

EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE # 1

Debe ser ordenado al realizar este trabajo. Resuelve el siguiente cuestionario de manera clara.

Para responder a cada interrogante puede ayudarse con el texto antes dado y también puede investigar en libros de texto (Santillana y Susaeta para séptimo, octavo y noveno grado) o en la web.

- <https://sites.google.com/site/losnumerosnaturales3/historia-de-los-numeros-naturales>
- <https://brainly.lat/tarea/185238>
- <https://www.smartick.es/blog/matematicas/numeros/numeros-rationales-propiedades/>
- <https://brainly.lat/tarea/3506241>
- <http://platea.pntic.mec.es/~bgarcia/irracinl.htm>



1. ¿Cómo surgen los números naturales y cómo se representan?
2. ¿Cuáles son las cuatro operaciones fundamentales de la aritmética? Escriba los términos de cada operación.
3. ¿Cómo surgen los números racionales y cómo se representan?
4. ¿Cómo surgen los números irracionales y cómo se representan?

RÚBRICA PARA EVALUAR EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE # 1

Grado que cursa:

Tema: Origen de los conjuntos.

Objetivo: Determinar por medio de su investigación, cómo las matemáticas han sido parte fundamental en el progreso de la humanidad.

Detalles	CRITERIOS A EVALUAR				
	Excelente (4)	Muy bien (3)	Bien (2)	Regular (1)	Total
Redacción	No hay errores de gramática, ortografía o puntuación.	Casi no hay errores de gramática, ortografía o puntuación.	Unos pocos errores de gramática, ortografía o puntuación.	Muchos errores de gramática, ortografía o puntuación.	
Cantidad de Información	Todos los temas tratados y todas las preguntas fueron contestados en al menos 2 oraciones.	Todos los temas tratados y la mayor parte de las preguntas fueron contestados en al menos 2 oraciones.	Todos los temas tratados y la mayor parte de las preguntas fueron contestados en 1 oración.	Uno o más temas no están tratados.	
Organización	La información está muy bien organizada con párrafos bien redactados y con subtítulos.	La información está organizada con párrafos bien redactados.	La información está organizada, pero los párrafos no están bien redactados.	La información proporcionada no parece estar organizada.	
Calidad de Información	La información está claramente relacionada con el tema principal y proporciona varias ideas secundarias y/o ejemplos.	La información da respuesta a las preguntas principales y 1-2 ideas secundarias y/o ejemplos.	La información da respuesta a las preguntas principales, pero no da detalles y/o ejemplos.	La información tiene poco o nada que ver con las preguntas planteadas.	
Diagramas e Ilustraciones	Los diagramas e ilustraciones son ordenados, precisos y añaden al entendimiento del tema.	Los diagramas e ilustraciones son precisos y añaden al entendimiento del tema.	Los diagramas e ilustraciones son ordenados y precisos y algunas veces añaden al entendimiento del tema.	Los diagramas e ilustraciones no son precisos o no añaden al entendimiento del tema.	
Puntualidad	Entrega en la fecha indicada	Entrega un día después de la fecha.	Entrega dos días después de la fecha.	Entrega tres o más días después de la fecha.	
Total:					

TEMA 2

CONJUNTO DE LOS NÚMEROS RACIONALES.

Concepto: Los números racionales son todos los números que pueden representarse como el cociente de dos números enteros, cuidando que el denominador no sea cero.

$$\frac{a}{b} \quad \text{con} \quad b \neq 0$$

Simplificación de números racionales (Fracciones):

En la simplificación de fracciones se divide numerador y denominador por un mismo número. Se empieza a simplificar probando por los primeros números primos, aunque también se pueden utilizar los números compuestos.

Ejemplos: Simplificar las siguientes fracciones.

$$\frac{\cancel{36}^{\cancel{3}}}{\cancel{168}^{\cancel{3}}} = \frac{3}{7}$$

$$\frac{\cancel{105}^{\cancel{5}}}{\cancel{231}^{\cancel{5}}} = \frac{5}{11}$$

$$\frac{\cancel{30}^{\cancel{3}}}{\cancel{75}^{\cancel{3}}} = \frac{3}{5}$$

Suma y resta de números racionales (Fracciones):

Como las fracciones son números, es lógico que se puedan sumar y restar. Estas operaciones son fáciles de calcular, aunque se realizan de forma distinta según si los denominadores de las fracciones son iguales o distintos.

Se debe recordar, que el numerador es el número sobre la raya de la fracción y el denominador es el que se ubica debajo de la raya. Por ejemplo:

$$\frac{3}{4} \leftarrow \text{numerador}$$
$$4 \leftarrow \text{denominador}$$

➤ **Suma y resta de fracciones con igual denominador (homogéneas)**

Este es el caso más sencillo. Cuando nos encontramos con fracciones con igual denominador, la operación solo se hace en los numeradores. Es decir, para sumar o restar fracciones se mantiene constante el denominador y se suman o restan sus numeradores.

Ejemplos:

- ✓ **Sume o reste según sea el caso.**

$$\diamond \frac{3}{7} + \frac{9}{7} - \frac{2}{7} = \frac{3 + 9 - 2}{7} = \frac{12 - 2}{7} = \frac{10}{7}$$

$$\diamond \frac{9}{10} - \frac{11}{10} + \frac{17}{10} = \frac{9 - 11 + 17}{10} = \frac{26 - 11}{10} = \frac{15}{10} = \frac{3}{2}$$

➤ **Suma y resta de fracciones con diferente denominador (heterogéneas)**

Este es el caso más complejo. Cuando nos encontramos con fracciones con distinto denominador, se busca un denominador común, calculando el mínimo común múltiplo de los denominadores. Luego este nuevo denominador se divide por el antiguo denominador de cada fracción y cada resultado se multiplica por el numerador de cada fracción correspondiente. Por último se resuelve la operación.

Ejemplo:

$$\frac{15}{\overset{3}{\cancel{4}}} + \frac{12}{\overset{2}{\cancel{5}}} + \frac{10}{\overset{1}{\cancel{6}}} = \frac{45 + 24 + 10}{60} = \frac{79}{60}$$

C.A

m.c.m

$$\begin{array}{r|l} 4 & 2 \\ 5 & 2 \\ 6 & 3 \\ 1 & 3 \\ 1 & 5 \\ 1 & 1 \\ \hline & 60 \end{array}$$

$$60 \div 4 = 15 \rightarrow 15 \times 3 = 45$$

$$60 \div 5 = 12 \rightarrow 12 \times 2 = 24$$

$$60 \div 6 = 10 \rightarrow 10 \times 1 = 10$$

Multiplicación de números racionales (Fracciones):

La multiplicación de dos o más fracciones se realiza "**en línea**". Es decir, el numerador de la primera fracción por el numerador de la segunda y el denominador de la primera fracción por el denominador de la segunda.

Ejemplo:

$$\left(\frac{6}{15}\right)\left(\frac{5}{18}\right)\left(\frac{12}{10}\right) = \frac{\overset{2}{\cancel{4}}\overset{\cancel{12}}{\cancel{36}}}{\underset{\cancel{270}}{\cancel{90}}\underset{\cancel{30}}{\cancel{15}}} = \frac{2}{15}$$

<p>C.A</p> <p>$6 \times 5 \times 12 = 360$</p> <p>$15 \times 18 \times 10 = 2700$</p>

La multiplicación de fracciones también puede resolverse de otra manera:

- ❖ Se simplifica todo lo que se pueda de cada fracción en vertical.

$$\left(\frac{\cancel{2}}{\cancel{6}}\right)\left(\frac{\cancel{5}}{\cancel{18}}\right)\left(\frac{\cancel{6}}{\cancel{10}}\right)$$

- ❖ Se simplifica todo lo que quede del paso anterior en diagonal.

$$\left(\frac{\overset{1}{\cancel{2}}}{\cancel{6}}\right)\left(\frac{\overset{\cancel{1}}{\cancel{5}}}{\cancel{18}}\right)\left(\frac{\overset{\cancel{2}}{\cancel{6}}}{\cancel{10}}\right)$$

- ❖ Se multiplican todos los numeradores que quedan y todos los denominadores que quedan.

$$\left(\frac{\overset{1}{\cancel{2}}}{\cancel{6}}\right)\left(\frac{\overset{\cancel{1}}{\cancel{5}}}{\cancel{18}}\right)\left(\frac{\overset{\cancel{2}}{\cancel{6}}}{\cancel{10}}\right) = \frac{2}{15}$$

<p>C.A</p> <p>$1 \times 1 \times 2 = 2$</p> <p>$1 \times 3 \times 5 = 15$</p>

División de números racionales (Fracciones):

Este método consiste en invertir la SEGUNDA FRACCIÓN, es decir, cambiar el denominador por el numerador y cambiar el numerador por el denominador. Después, se multiplican las dos fracciones.

Ejemplo:

$$\frac{7}{15} \div \frac{14}{25} \xrightarrow{\substack{\text{Pasa a ser} \\ \text{multiplicación y} \\ \text{Se invierte la segunda}}} \left(\frac{7}{15}\right) \left(\frac{25}{14}\right) = \frac{175}{210} = \frac{5}{6}$$

Note: In the original image, the numbers 14, 25, 35, 42, and 6 are highlighted in red, and 15, 210, and 14 are highlighted in blue.

- <https://www.youtube.com/watch?v=SRGCdVo3hB0>
- <https://www.youtube.com/watch?v=7WHt9690zt8>
- https://www.youtube.com/watch?v=zmkX7kLO9_8
- <https://edu.gcfglobal.org/es/fraccionarios/multiplicacion-de-fracciones/1/>
- http://www.estudiantes.info/matematicas/multiplicacion_de_fracciones.htm
- <https://www.smartick.es/blog/matematicas/fracciones/division-de-fracciones/>
- <https://www.matematicas18.com/es/tutoriales/aritmetica/fracciones/division-de-fracciones/>



EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE # 2

Resuelva las fracciones siguiendo los procedimientos adecuados para cada operación.

$$\frac{2}{3} + \frac{4}{5} - \frac{7}{15}$$

$$2 - \frac{4}{7} + \frac{1}{3} + \frac{3}{8}$$

$$\left(\frac{45}{72}\right) \cdot \left(\frac{30}{18}\right) \cdot \left(\frac{4}{9}\right)$$

$$\left(\frac{27}{55}\right) \div \left(\frac{15}{88}\right)$$

Desarrolle los problemas de aplicación de fracciones.

- a. Un deportista decide entrenar recorriendo cierta pista de atletismo. El primer día recorre $\frac{3}{4}$ de la pista, el segundo $\frac{4}{5}$ y el tercer día $\frac{7}{8}$. ¿Cuánto recorrió el deportista?
- b. Un hombre pintó ayer $\frac{3}{8}$ de su casa, y esta mañana, la quinta parte. ¿Qué fracción de la casa ha pintado? Y ¿Qué fracción de la casa le queda por pintar?
- c. Juan, Pedro, Luis y José salieron hacia el club. Algunos se pararon a descansar en el camino. Juan iba en bicicleta. Pedro en moto. Luis corriendo y José caminando.
Juan recorrió $\frac{5}{6}$ del camino; Pedro $\frac{2}{3}$; Luis $\frac{1}{2}$ y José $\frac{11}{12}$ del camino. ¿Quién está más cerca del club?
- d. En un barrio de 30 casas, $\frac{14}{30}$ de las casas tienen calefón. ¿Cuántas casas no tienen calefón?
- e. Un joven tiene 3 bolsas con dos clases de piedras, y en cada una tiene la misma cantidad. Si en una bolsa hay $\frac{3}{8}$ bolitas de cristal y $\frac{1}{6}$ de piedra, ¿Cuántas bolitas de cristal tiene en las tres bolsas? y ¿Cuántas bolitas tiene en total?

RÚBRICA PARA EVALUAR EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE # 2					
Grado que cursa:					
Tema: Números racionales. (fracciones)					
Objetivo: Utilizó números racionales, en sus distintas expresiones para resolver problemas en contextos de medida.					
Detalles	CRITERIOS A EVALUAR				
	Excelente (4)	Muy bien (3)	Bien (2)	Regular (1)	Total
Ejercicios	Completo	Casi completo	Falta la mitad de los ejercicios	Falta mucho más de la mitad de los ejercicios	
Respuestas	En sus respuestas se nota que distingue claramente el procedimiento adecuado para cada caso.	En casi todas sus respuestas se nota que distingue claramente el procedimiento adecuado para cada caso.	En algunas respuestas se nota que distingue claramente el procedimiento adecuado para cada caso.	Sus respuestas demuestran la confusión que tiene para distinguir los procedimientos adecuados para cada caso.	
Conclusión	Todas las actividades son resueltas correctamente	Casi todas las actividades son resueltas correctamente	La mitad de las actividades son resueltas correctamente	Mucho más de la mitad de las actividades son resueltas incorrectamente.	
Claridad y organización	Presenta cada ejercicio en forma ordenada, clara y organizada; de manera que es sencillo evaluar.	Presenta cada ejercicio en forma ordenada y clara pero un poco desorganizada; de manera que es un poco difícil de evaluar.	Presenta cada ejercicio en forma ordenada, pero muy difícil de evaluar, por falta de claridad y organización.	Presenta cada ejercicio en forma descuidada y desorganizada, de manera que es muy difícil evaluar.	
Puntualidad	Entrega en la fecha indicada	Entrega un día después de la fecha.	Entrega dos días después de la fecha.	Entrega tres o más días después de la fecha.	
Total:					

TEMA 3

TANTO POR CIENTO



Se llama tanto por ciento de un número a una o varias de las 100 partes en que se puede dividir dicho número; es decir, uno o varios centésimos de un número. El signo de tanto por ciento es %.

Así, el 4% de 80 ó $\frac{4}{100}$ de 80 equivale a 4 de las 100 partes en que hemos dividido el 80.

(Es decir, que 80 se divide en 100 partes iguales y de ellas se toman 4).

El 100% de un número es el mismo número (el total). Así, el 100% de 8 es 8.

Los problemas del tanto por ciento se pueden resolver por varios métodos entre ellos: método de las proporciones, método directo, método de reducción a la unidad y método de fórmulas. Aunque el método más indicado es el método de las proporciones, ya que se aplica a cualquier tipo de problema.

Los elementos que participan en el tanto por ciento son:

- **La base:** Es la cantidad sobre la cual se va a trabajar y se considera el 100%. (el todo).
- **El porcentaje:** Es una parte de la cantidad llamada base.
- **Tanto por ciento (%):** Es el elemento que nos indica que parte de cada 100 es la que vamos a utilizar.

Ejemplo:

$$5\% = \frac{5}{100} = 0.05$$

Para calcular el tanto por ciento, t %, de una cantidad A consiste en encontrar una cantidad B de forma que A y B estén en la misma proporción que 100 y t.

$$\frac{A}{B} = \frac{100}{t}$$



- https://www.ecured.cu/Tanto_por_ciento
- <http://www.calcularporcentaje.net/>
- <https://www.superprof.es/apuntes/escolar/matematicas/aritmetica/proporcionalidad/ejercicios-y-problemas-resueltos-de-porcentajes.html>

➤ <https://www.youtube.com/watch?v=0sTM-xIIYxM>

➤ <https://www.youtube.com/watch?v=Uby510j1U0M>

Ejemplo 1: ¿Cuál es el 25% de 480?

En este caso $A = 480$ y $t = 25$. Se debe calcular B.

$$\frac{A}{B} = \frac{100}{t} \rightarrow \frac{480}{B} = \frac{100}{25} \rightarrow B = \frac{480 \cdot 25}{100} = 120, \text{ entonces el 25\% de 480 es 120.}$$

Ejemplo 2: ¿Qué porcentaje de 130 es 35?

En este caso $A = 130$, $t = \text{es lo que se debe calcular}$ y $B=35$.

$$\frac{A}{B} = \frac{100}{t} \rightarrow \frac{130}{35} = \frac{100}{t} \rightarrow A = \frac{35 \cdot 100}{130} = 26,9, \text{ entonces, 35 es el 26,9\% de 130.}$$

Ejemplo 3: ¿De qué número es 45 el 20%?

En este caso $A \text{ es lo que se debe calcular}$, $t = 20$ y $B=45$.

$$\frac{A}{B} = \frac{100}{t} \rightarrow \frac{A}{45} = \frac{100}{20} \rightarrow A = \frac{45 \cdot 100}{20} = 225, \text{ entonces, 45 es el 20\% de 225.}$$

EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE # 3

Parte uno: Resuelva los siguientes ejercicios de tanto por ciento aplicando el procedimiento adecuado a cada caso que se le presente.

- a. Hallar el 20% de 60
- b. Hallar el 25% de 1044
- c. ¿De qué número es 35 el 5%?
- d. ¿De qué número es 21 el 3%?
- e. ¿Qué tanto por ciento de 35 es 7?

Parte dos: Resuelva los siguientes problemas de aplicación del tanto por ciento.

- a. El 20% de los estudiantes de un colegio, que tiene 240 alumnos, practica deporte.
¿Cuántos estudiantes practican deporte?
- b. De los 800 alumnos de un colegio, han ido de viaje 600.
¿Qué porcentaje de alumnos ha ido de viaje?
- c. Al adquirir un vehículo cuyo precio es de B/ 8 800, nos hacen un descuento del 7.5% ¿Cuánto hay que pagar por el vehículo?
- d. Al comprar un monitor que cuesta B/ 450 nos hacen un descuento del 8%.
¿Cuánto tenemos que pagar?
- e. Se vende un artículo con una ganancia del 15% sobre el precio de costo.

Si se ha comprado en B/ 80. Halla el precio de venta.

RÚBRICA PARA EVALUAR EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE # 3					
Grado que cursa:					
Tema: Tanto por ciento					
Objetivo: Deducir cálculos porcentuales directos, por medio de diversos métodos e identificar y resolver situaciones de la vida diaria relacionadas con porcentajes.					
Detalles	CRITERIOS A EVALUAR				
	Excelente (4)	Muy bien (3)	Bien (2)	Regular (1)	Total
Ejercicios	Completo	Casi completo	Falta la mitad de los ejercicios	Falta mucho más de la mitad de los ejercicios	
Respuestas	En sus respuestas se nota que distingue claramente el procedimiento adecuado para cada caso.	En casi todas sus respuestas se nota que distingue claramente el procedimiento adecuado para cada caso.	En algunas respuestas se nota que distingue claramente el procedimiento adecuado para cada caso.	Sus respuestas demuestran la confusión que tiene para distinguir los procedimientos adecuados para cada caso.	
Conclusión	Todas las actividades son resueltas correctamente	Casi todas las actividades son resueltas correctamente	La mitad de las actividades son resueltas correctamente	Mucho más de la mitad de las actividades son resueltas incorrectamente.	
Claridad y organización	Presenta cada ejercicio en forma ordenada, clara y organizada; de manera que es sencillo evaluar.	Presenta cada ejercicio en forma ordenada y clara pero u poco desorganizada; de manera que es un poco difícil de evaluar.	Presenta cada ejercicio r en forma ordenada, pero muy difícil de evaluar, por falta de claridad y organización.	Presenta cada ejercicio en forma descuidada y desorganizada, de manera que es muy difícil evaluar.	
Puntualidad	Entrega en la fecha indicada	Entrega un día después de la fecha.	Entrega dos días después de la fecha.	Entrega tres o más días después de la fecha.	
Total:					

TEMA 4

PROPORCIÓN DIRECTA

Proporcionalidad directa e inversa



Al comparar magnitudes, la proporcionalidad puede ser directa

Magnitud: es una proporcionalidad de la materia, que puede medirse o expresarse con una cantidad.

Proporcionalidad directa: Es aquella que se da entre dos magnitudes, de tal forma que si una aumenta, la otra también; y si una disminuye, la otra también disminuye.

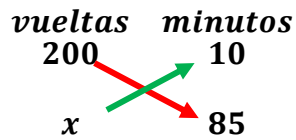
En la proporcionalidad directa, cuando una de las magnitudes cambia, la otra también debe hacerlo de modo que su razón se mantenga constante.

- <https://www.youtube.com/watch?v=nP9SwAqhVTI>
- https://www.youtube.com/watch?v=B3_-MhYEKek
- <https://www.smartick.es/blog/maticas/fracciones/proporcionalidad-directa-sirve/>
- <https://www.superprof.es/apuntes/escolar/maticas/aritmetica/proporcionalidad/magnitudes-directamente-proporcionales.html>



Ejemplo:

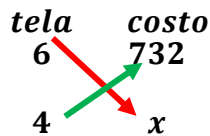
- Una rueda da 200 vueltas en 10 minutos. ¿Cuántas vueltas dará en 1 hora y 25 minutos?



$$x = \frac{200 * 85}{10} = \frac{17\ 000}{10} = 1\ 700$$

200×85	C.A
<u>1000</u>	
1600	
<u>17000</u>	
$17000 \div 10 = 1700$	
<u>10</u>	
70	
<u>70</u>	
00	

- Si 6 metros de tela cuestan B/.732. ¿Cuánto costarán 4 metros de tela?



$$x = \frac{732 * 4}{6} = \frac{2\ 928}{6} = 488$$

732×4	C.A
<u>2928</u>	
$2928 \div 6 = 488$	
<u>24</u>	
052	
<u>48</u>	
048	
<u>48</u>	
00	

EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE # 4

Analiza y resuelve las diferentes situaciones.

1. El precio de un paquete de 13 rotuladores es de B/.9, 75. ¿Cuántos rotuladores podemos comprar con un presupuesto de B/.15, 75?

2. En 50 litros de agua de mar hay 1.300 gramos de sal. ¿Cuántos litros de agua de mar contendrán 5.200 gramos de sal?

3. Si tardamos 3 horas en estudiar los 5 primeros temas del examen, ¿cuántas horas más necesitamos para terminar de estudiar si en total hay 17 temas?

4. Juan ha utilizado 20 huevos para hacer 4 tortillas iguales. ¿Cuántos huevos necesita para hacer 6 tortillas?

5. Veinte alumnos hicieron una excursión y consumieron 15 botellas de jugo.
¿Cuántas botellas de jugo se habrían consumido, si hubieran ido los 50 alumnos del curso?

RÚBRICA PARA EVALUAR EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE # 4					
Grado que cursa:					
Tema: Proporción directa.					
Objetivo: Deducir cálculos directos, por medio de diversos métodos e identificar y resolver situaciones relacionados en la vida diaria.					
Detalles	CRITERIOS A EVALUAR				
	Excelente (4)	Muy bien (3)	Bien (2)	Regular (1)	Total
Problemas	Completo	Casi completo	Falta la mitad de los problemas.	Falta mucho más de la mitad de los problemas.	
Respuestas	En sus respuestas se nota que distingue claramente el procedimiento adecuado.	En casi todas sus respuestas se nota que distingue claramente el procedimiento adecuado.	En algunas respuestas se nota que distingue claramente el procedimiento adecuado.	Sus respuestas demuestran la confusión que tiene para distinguir los procedimientos adecuados.	
Conclusión	Todos los problemas son resueltos correctamente.	Casi todos los problemas son resueltos correctamente	La mitad de los problemas son resueltos correctamente	Mucho más de la mitad de los problemas es resuelto incorrectamente.	
Claridad y organización	Presenta cada ejercicio en forma ordenada, clara y organizada; de manera que es sencillo evaluar.	Presenta cada ejercicio en forma ordenada y clara pero u poco desorganizada; de manera que es un poco difícil de evaluar.	Presenta cada ejercicio r en forma ordenada, pero muy difícil de evaluar, por falta de claridad y organización.	Presenta cada ejercicio en forma descuidada y desorganizada, de manera que es muy difícil evaluar.	
Puntualidad	Entrega en la fecha indicada	Entrega un día después de la fecha.	Entrega dos días después de la fecha.	Entrega tres o más días después de la fecha.	
Total:					

TEMA 5 PROPORCIÓN INVERSA



Al comparar magnitudes, la proporcionalidad puede ser inversa.

Magnitud: Es una proporcionalidad de la materia, que puede medirse o expresarse con una cantidad.

Proporcionalidad inversa: Dos magnitudes son inversamente proporcionales si al aumentar una, disminuye la otra en la misma proporción. Esto pasa cuando:

- ✓ Al multiplicar una de ellas por un número cualquiera, la otra queda dividida por el mismo número. O viceversa
- ✓ Al dividir una de ellas por un número cualquiera, la otra queda multiplicada por el mismo número.

Se establece una relación de proporcionalidad inversa entre dos magnitudes cuando:

A **más** corresponde **menos**.

A **menos** corresponde **más**.

- <https://www.youtube.com/watch?v=8hQztQHHP0>
- https://www.youtube.com/watch?v=VNbgVV_QHCU
- <https://www.smartick.es/blog/matematicas/problemas/problemas-regla-de-3-inversa/>
- <https://yosoytuprofe.20minutos.es/2017/10/15/proporcionalidad-inversa/>
- <https://yosoytuprofe.20minutos.es/2017/10/16/practica-23-proporcionalidad-inversa/>



Ejemplo:

- 22 patos tienen comida para 10 días. Si sólo tenemos 5 patos, ¿cuántos días tendrán comida?

Patos *Días*
22 → 10

5 → x

$$x = \frac{22 * 10}{5} = \frac{220}{5} = 44$$

$$\begin{array}{r} 22 \times 10 \\ \hline 220 \\ \\ 220 \div 5 = 44 \\ \underline{20} \\ 20 \\ \underline{20} \\ 00 \end{array}$$

- Si un rectángulo tiene 10 metros de base y 7 metros de altura. Otro rectángulo de igual área tiene 4 metro de base, ¿Cuál será la medida de su altura?

Base *Altura*
10 → 7

4 → x

$$x = \frac{10 * 7}{4} = \frac{70}{4} = 17,5$$

$$\begin{array}{r} 10 \times 7 \\ \hline 70 \\ \\ 70 \div 4 = 17,5 \\ \underline{4} \\ 30 \\ \underline{28} \\ 20 \\ \underline{20} \\ 00 \end{array}$$

3. Ayer 2 camiones transportaron una mercancía desde el puerto hasta el almacén. Hoy 3 camiones, iguales a los de ayer, tendrán que hacer 6 viajes para transportar la misma cantidad de mercancía del almacén al centro comercial. ¿Cuántos viajes tuvieron que hacer ayer los camiones?

4. Si 2 pintores tardan 6 días en pintar un muro. ¿Cuánto tardarán 3 pintores en realizar el mismo trabajo?

5. Si una piscina ha tardado en llenarse 6 horas, utilizando 4 grifos iguales. ¿Cuántos grifos iguales harán falta para que la piscina se llene en 3 horas?

RÚBRICA PARA EVALUAR EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE # 5					
Grado que cursa:					
Tema: Proporción inversa.					
Objetivo: Deducir cálculos directos, por medio de diversos métodos e identificar y resolver situaciones relacionados en la vida diaria.					
Detalles	CRITERIOS A EVALUAR				
	Excelente (4)	Muy bien (3)	Bien (2)	Regular (1)	Total
Problemas	Completo	Casi completo	Falta la mitad de los problemas.	Falta mucho más de la mitad de los problemas.	
Respuestas	En sus respuestas se nota que distingue claramente el procedimiento adecuado.	En casi todas sus respuestas se nota que distingue claramente el procedimiento adecuado.	En algunas respuestas se nota que distingue claramente el procedimiento adecuado.	Sus respuestas demuestran la confusión que tiene para distinguir los procedimientos adecuados.	
Conclusión	Todos los problemas son resueltos correctamente.	Casi todos los problemas son resueltos correctamente	La mitad de los problemas son resueltos correctamente	Mucho más de la mitad de los problemas es resuelto incorrectamente.	
Claridad y organización	Presenta cada ejercicio en forma ordenada, clara y organizada; de manera que es sencillo evaluar.	Presenta cada ejercicio en forma ordenada y clara pero un poco desorganizada; de manera que es un poco difícil de evaluar.	Presenta cada ejercicio en forma ordenada, pero muy difícil de evaluar, por falta de claridad y organización.	Presenta cada ejercicio en forma descuidada y desorganizada, de manera que es muy difícil evaluar.	
Puntualidad	Entrega en la fecha indicada	Entrega un día después de la fecha.	Entrega dos días después de la fecha.	Entrega tres o más días después de la fecha.	
Total:					

INFOGRAFÍA

- <https://sites.google.com/site/losnumerosnaturales3/historia-de-los-numeros-naturales>
- <https://brainly.lat/tarea/185238>
- <https://www.smartick.es/blog/matematicas/numeros/numeros-rationales-propiedades/>
- <https://brainly.lat/tarea/3506241>
- <http://platea.pntic.mec.es/~bgarcia/irracinl.htm>
- <https://www.youtube.com/watch?v=SRGCdVo3hB0>
- <https://www.youtube.com/watch?v=7WHt9690zt8>
- https://www.youtube.com/watch?v=zmkX7kLO9_8
- <https://edu.gcfglobal.org/es/fraccionarios/multiplicacion-de-fracciones/1/>
- http://www.estudiantes.info/matematicas/multiplicacion_de_fracciones.htm
- <https://www.smartick.es/blog/matematicas/fracciones/division-de-fracciones/>
- <https://www.matematicas18.com/es/tutoriales/aritmetica/fracciones/division-de-fracciones/>
- https://www.ecured.cu/Tanto_por_ciento
- <http://www.calcularporcentaje.net/>
- <https://www.superprof.es/apuntes/escolar/matematicas/aritmetica/proporcionalidad/ejercicio-s-y-problemas-resueltos-de-porcentajes.html>
- <https://www.youtube.com/watch?v=0sTM-xIIYxM>
- <https://www.youtube.com/watch?v=Uby510j1U0M>
- <https://www.youtube.com/watch?v=nP9SwAqhVTI>
- https://www.youtube.com/watch?v=B3_-MhYEKek
- <https://www.smartick.es/blog/matematicas/fracciones/proporcionalidad-directa-sirve/>



- <https://www.superprof.es/apuntes/escolar/matematicas/aritmetica/proporcionalidad/magnitudes-directamente-proporcionales.html>
- <https://www.youtube.com/watch?v=8hQztQHHNP0>
- https://www.youtube.com/watch?v=VNbgVV_QHCU
- <https://www.smartick.es/blog/matematicas/problemas/problemas-regla-de-3-inversa/>
- <https://yosoytuprofe.20minutos.es/2017/10/15/proporcionalidad-inversa/>
- <https://yosoytuprofe.20minutos.es/2017/10/16/practica-23-proporcionalidad-inversa/>

CREDO DE LA EDUCACIÓN DE JÓVENES Y ADULTOS

Creo en la alfabetización como instrumento, para empoderar a las personas, comunidades y las sociedades.

Creo en el Rol como formadores en valores y constructores de paz, para la convivencia pacífica y democrática en mi país.

Creo en la metodología andragógica, para ofrecer un modelo educativo con estrategias y técnicas adecuadas que respondan a EDJA.

Creo en la transparencia, liderazgo, gestión, evaluación y rendición de cuentas de EDJA.

Creo que puedo contribuir con estrategias de divulgación, para lograr que más personas tengan la oportunidad de acceder a los servicios educativos de EDJA.

Creo y confío en la oportunidad que la vida me brinda, para hacer de mí una persona de bien, con metas, aspiraciones y sentido de pertenencia.

Autora: Agnes de Cotes.



REPÚBLICA DE PANAMÁ

— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE EDUCACIÓN