



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
CONCEJO MUNICIPAL DE ITAGÜÍ**  
"Ser Mejores un Compromiso de Todos"

**GUIA DE APRENDIZAJE**



**ÁREA : MATEMATICAS**  
**GRADO : 10°**  
**GUIA ° 4 : PENSAMIENTO NUMERICO**  
**VARIACIONAL**  
**DURACIÓN EN DÍAS : 20**  
**DURACIÓN EN HORAS :16**  
**ANALISTA :IRMA ERIKA CASTAÑO CORTÉS**

**MATRIZ DE REFERENCIA**

ESTÁNDAR	COMPETENCIA	APRENDIZAJE	EVIDENCIAS
Uso argumentos geométricos para resolver y formular problemas en contextos matemáticos y en otras ciencias	Argumentación	Valida procedimientos y estrategias matemáticas utilizadas para dar solución a problemas.	Plantea afirmaciones que sustentan o refutan una interpretación dada a la información disponible en el marco de la solución de un problema.
Modelo situaciones de variación periódica con funciones trigonométricas e interpreto y utilizo sus derivadas.	Formulación y ejecución.	Frente a un problema que involucre información cuantitativa, plantea e implementa estrategias que lleven a soluciones adecuadas.	Diseña planes para la solución de problemas que involucran información cuantitativa o esquemática.
			Ejecuta un plan de solución para un problema que involucra información cuantitativa o esquemática.
			Resuelve un problema que involucra información cuantitativa o esquemática.

**ARTICULACIÓN DE ÁREAS**

ÁREA	COMPETENCIA	CONTENIDOS-ACTIVIDA	ETAPA
QUÍMICA	Argumentación	Guía No. 3 ESTEQUIOMETRÍA. Actividad (1): como se relaciona la estequiometría con solución de situaciones problema donde se planteen ecuaciones, da ejemplos.	Rel
FISICA	Formulación y ejecución, Argumentación	Guía No. 4: CALOR Y ENERGÍA. Actividad (2): identificar las ecuaciones de calor como transferencia de energía y temperatura en relación con la trigonometría.	Rel

**PUNTO DE PARTIDA Y PUNTO DE LLEGADA**

	<p>Vamos a repasar los aprendizajes previos necesarios para abordar el tema.</p> <p>1. Reduzca los términos semejantes si los hay en cada una de las expresiones</p> <p>a. <math>3x + 2y - x + 7y + 14 - 15y</math></p> <p>b. <math>2a - 5b + 4a + 6b</math></p> <p>c. <math>5x^2 + 2x + 3y - x^2 + 7x - y</math></p> <p>d. <math>\text{Sen}^2x + \text{Cos}^2x + 4\text{Sen}x + 2\text{Sen}^2x + 2 \text{Cos} x</math></p> <p>2. Complete usando una de las expresiones según corresponda:</p>
--	---



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
CONCEJO MUNICIPAL DE ITAGÜÍ**  
"Ser Mejores un Compromiso de Todos"

**GUIA DE APRENDIZAJE**

	<p>EXPRESIÓN ALGEBRAICA, EXPRESIÓN TRIGONOMETRICA, ECUACION ALGEBRAICA, ECUACION TRIGONOMETRICA, IDENTIDAD,</p> <p>a. <math>X + 5</math> _____</p> <p>b. <math>3X + 2 = 7</math> _____</p> <p>d. <math>6 = 6</math> _____</p> <p>e. <math>\text{Sen } x + \text{Cos } x</math> _____</p> <p>f. <math>X - 4 = 10</math> _____</p> <p>g. <math>\text{Sen } x + 1 = 2</math> _____</p> <p>h. <math>X + 3 = 6</math> _____</p> <p>i. <math>2a + 3 = 2a + 3</math> _____</p> <p>j. <math>\text{Cos } x = \text{Cos } x</math> _____</p> <p>k. <math>\text{Sen}^2x - 1 = 0</math> _____</p> <p>l. <math>\text{Sen}^2x = \text{Sen}^2x</math> _____</p> <p>m. <math>3x^2 + 2x - 3 = 0</math> _____</p> <p>n. <math>5x^2 - 3 + 7x</math> _____</p> <p>3. Resuelve los siguientes productos notables:</p> <p>a. <math>(x + 4)^2</math> ✓      b. <math>(3x - 5)^2</math> ✓      c. <math>(a + 5)(a - 5)</math>      d. <math>(2x - 3)(2x + 3)</math></p> <p>e. <math>(x - 2)^3</math> ●      f. <math>(a + 4)^3</math> ●      g. <math>(3x + 2y)(3x - 2y)</math>      h. <math>(5x - 3y)^2</math> ✓</p> <p>4. factoriza las expresiones:</p> <p>a. <math>5x^2 - 7x</math>      b. <math>6x - 8y</math></p> <p>c. <math>24a + 12ab</math>      d. <math>3x^4 + 6x^3 - 9x^2</math></p> <p>e. <math>\text{sen}^3x - \text{sen}^2x</math>      f. <math>2\text{sen}^2x \cdot \text{cos}^2x + \text{cos}x</math></p> <p>g. <math>x^2 - 25</math>      h. <math>4m^2 - 9n^2</math></p> <p>i. <math>\text{Sen}^2x - \text{Cos}^2x</math>      j. <math>1 - \text{Cos}^2x</math></p> <p>k. <math>x^2 + 4x + 3</math>      l. <math>b^2 + 8b - 36</math></p> <p>m. <math>x^2 - 12x + 27</math>      n. <math>a^2 + 7a - 18</math> <i>No se escribe <math>(a+9)(a-2)(a+b)^n</math></i></p> <p>5. Resuelve las ecuaciones:</p> <p>a. <math>x + 3 = 1</math>      b. <math>2x + 5 = 7</math></p> <p>c. <math>4(2x - 3) = 3(2x - 6)</math>      d. <math>x^2 + 3x - 10 = 0</math></p> <p>e. <math>x^2 - 13x + 36</math>      f. <math>x^2 - 49 = 0</math></p> <p><i><math>\frac{1}{2}(x)(6)</math></i></p> <p><b>Punto de llegada:</b></p> <p>Al terminar la guía, el estudiante estará en capacidad de:</p> <p>Justificar la demostración de identidades trigonométricas utilizando planteamientos, operaciones aritméticas, algebraicas y las identidades fundamentales.</p> <p>Utilizar algoritmos y argumentos aritméticos, algebraicos y trigonométricos adecuados para llevar a cabo la solución de ecuaciones trigonométricas.</p>
<b>CONSULTA Y RECOLECCION DE INFORMACION</b>	
<p>Actividades a desarrollar</p>	<p><b>ACTIVIDAD 1.</b></p> <p>Consulta el libro "Matemáticas 10" de Mineducación. Págs. 144 – 152</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Qué es una identidad?</li> <li>2. Identidades trigonométricas fundamentales             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Identidades Pitagóricas</li> <li>b. Identidades de cociente</li> <li>c. Identidades recíprocas</li> <li>d. Funciones trigonométricas en términos de otras. Ejemplo</li> <li>e. Simplificación de expresiones trigonométricas</li> <li>f. Describe el procedimiento para demostrar identidades trigonométricas</li> <li>g. identidades de suma y diferencia de ángulos</li> <li>h. Identidades trigonométricas para ángulos dobles y medios</li> <li>h. coordenadas polares y cartesianas, conversión y ejemplos</li> </ol> </li> </ol>



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
CONCEJO MUNICIPAL DE ITAGÜÍ**  
"Ser Mejores un Compromiso de Todos"

**GUIA DE APRENDIZAJE**

	<p>ACTIVIDAD 2.</p> <p>Observa los videos de la carpeta de anexos y responde las preguntas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Qué es una ecuación trigonométrica. ejemplo</li> <li>2. Describe el procedimiento en tu cuaderno para desarrollar los diversos tipos de ecuaciones trigonométricas.</li> </ol>
--	--

Recursos	<p><b>Libro del estudiante MATEMÁTICAS 10 del Ministerio de Educación</b></p> <p><b>-Herramientas virtuales:</b></p> <p>Plataforma virtual meet          Graficador Geogebra          Tablero virtual          Plataforma Edmodo          Videos tutoriales</p> <p>Identidades trigonométricas  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=PbvKVSWyvpl&amp;ab_channel=Matem%C3%A1ticasprofeAlex">https://www.youtube.com/watch?v=PbvKVSWyvpl&amp;ab_channel=Matem%C3%A1ticasprofeAlex</a>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=6OLpuONUFVY&amp;ab_channel=Matem%C3%A1ticasprofeAlex">https://www.youtube.com/watch?v=6OLpuONUFVY&amp;ab_channel=Matem%C3%A1ticasprofeAlex</a>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=1UIxKAEo30k&amp;t=27s&amp;ab_channel=Matem%C3%A1ticasprofeAlex">https://www.youtube.com/watch?v=1UIxKAEo30k&amp;t=27s&amp;ab_channel=Matem%C3%A1ticasprofeAlex</a>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=i15j9AubvbE&amp;t=12s&amp;ab_channel=Matem%C3%A1ticasprofeAlex">https://www.youtube.com/watch?v=i15j9AubvbE&amp;t=12s&amp;ab_channel=Matem%C3%A1ticasprofeAlex</a>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=gCFu6HgOR1E&amp;t=15s&amp;ab_channel=Matem%C3%A1ticasprofeAlex">https://www.youtube.com/watch?v=gCFu6HgOR1E&amp;t=15s&amp;ab_channel=Matem%C3%A1ticasprofeAlex</a></p> <p>Ecuaciones trigonométricas  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=ldQKmAIReHY&amp;ab_channel=Matem%C3%A1ticasprofeAlex">https://www.youtube.com/watch?v=ldQKmAIReHY&amp;ab_channel=Matem%C3%A1ticasprofeAlex</a>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=EN7S3jzkmLs&amp;ab_channel=julioprofe">https://www.youtube.com/watch?v=EN7S3jzkmLs&amp;ab_channel=julioprofe</a>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=TIRzT96DUYs&amp;ab_channel=julioprofe">https://www.youtube.com/watch?v=TIRzT96DUYs&amp;ab_channel=julioprofe</a>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=2PoJ4GNWJ7k&amp;ab_channel=julioprofe">https://www.youtube.com/watch?v=2PoJ4GNWJ7k&amp;ab_channel=julioprofe</a></p> <p style="text-align: center;"><a href="https://www.youtube.com/watch?v=EN7S3jzkmLs">https://www.youtube.com/watch?v=EN7S3jzkmLs</a></p>
----------	--

**DESARROLLO DE LA HABILIDAD**

Actividades a desarrollar	<p>Actividad 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplica las identidades trigonométricas para simplificar las expresiones:             <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">b. <math>\frac{\sec x}{\cos x}</math></td> <td style="width: 50%;">g. <math>\frac{\operatorname{sen} x}{\sec x \cdot \tan x}</math></td> </tr> <tr> <td>c. <math>\frac{\operatorname{Sen} x}{\csc x}</math></td> <td>h. <math>\frac{\tan^2 x \cdot \csc^2 x}{\sec^2 x \cdot \cot^2 x}</math></td> </tr> <tr> <td>d. <math>\tan x \cdot \cot x</math></td> <td>i. <math>(1 - \operatorname{sen}^2 x) \sec^2 x</math></td> </tr> <tr> <td>e. <math>\frac{\cot \varphi}{\sec \varphi} \cdot \operatorname{Sen} \varphi</math></td> <td>j. <math>\operatorname{Cos}^2 x (\tan^2 x + 1)</math></td> </tr> <tr> <td>f. <math>\frac{\sec x}{\cos x} \cdot \frac{\tan x}{\cot x}</math></td> <td></td> </tr> </table> </li> <li>2. Utiliza las identidades fundamentales para demostrar las siguientes identidades:</li> </ol>	b. $\frac{\sec x}{\cos x}$	g. $\frac{\operatorname{sen} x}{\sec x \cdot \tan x}$	c. $\frac{\operatorname{Sen} x}{\csc x}$	h. $\frac{\tan^2 x \cdot \csc^2 x}{\sec^2 x \cdot \cot^2 x}$	d. $\tan x \cdot \cot x$	i. $(1 - \operatorname{sen}^2 x) \sec^2 x$	e. $\frac{\cot \varphi}{\sec \varphi} \cdot \operatorname{Sen} \varphi$	j. $\operatorname{Cos}^2 x (\tan^2 x + 1)$	f. $\frac{\sec x}{\cos x} \cdot \frac{\tan x}{\cot x}$	
b. $\frac{\sec x}{\cos x}$	g. $\frac{\operatorname{sen} x}{\sec x \cdot \tan x}$										
c. $\frac{\operatorname{Sen} x}{\csc x}$	h. $\frac{\tan^2 x \cdot \csc^2 x}{\sec^2 x \cdot \cot^2 x}$										
d. $\tan x \cdot \cot x$	i. $(1 - \operatorname{sen}^2 x) \sec^2 x$										
e. $\frac{\cot \varphi}{\sec \varphi} \cdot \operatorname{Sen} \varphi$	j. $\operatorname{Cos}^2 x (\tan^2 x + 1)$										
f. $\frac{\sec x}{\cos x} \cdot \frac{\tan x}{\cot x}$											



INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
CONCEJO MUNICIPAL DE ITAGÜÍ  
"Ser Mejores un Compromiso de Todos"

GUIA DE APRENDIZAJE

2.  $\cos \alpha \operatorname{tg} \alpha = \operatorname{sen} \alpha$
3.  $\operatorname{sen} \alpha \operatorname{sec} \alpha = \operatorname{tg} \alpha$
4.  $\operatorname{sen} \alpha \operatorname{cotg} \alpha = \cos \alpha$
5.  $\operatorname{sen} \alpha \operatorname{tg} \alpha + \cos \alpha = \operatorname{sec} \alpha$
6.  $\operatorname{cosec} \alpha - \operatorname{sen} \alpha = \operatorname{cotg} \alpha \cos \alpha$
7.  $(\operatorname{sen} \alpha + \cos \alpha)^2 + (\operatorname{sen} \alpha - \cos \alpha)^2 = 2$
8.  $\frac{\operatorname{sen} \alpha}{1 + \cos \alpha} + \frac{1 + \cos \alpha}{\operatorname{sen} \alpha} = 2 \operatorname{cosec} \alpha$
9.  $(\operatorname{sec} \alpha + \cos \alpha)(\operatorname{sec} \alpha - \cos \alpha) = \operatorname{tg}^2 \alpha + \operatorname{sen}^2 \alpha$
10.  $\operatorname{cotg}^4 \alpha + \operatorname{cotg}^2 \alpha = \operatorname{cosec}^4 \alpha + \operatorname{cosec}^2 \alpha$
11.  $(1 + \operatorname{tg}^2 \alpha) \cos^2 \alpha = 1$
12.  $\operatorname{sen}^2 \alpha + \operatorname{sen}^2 \alpha \operatorname{tg}^2 \alpha = \operatorname{tg}^2 \alpha$
13.  $\operatorname{sec}^2 \alpha + \operatorname{cosec}^2 \alpha = \operatorname{sec}^2 \alpha \operatorname{cosec}^2 \alpha$
14.  $(1 + \operatorname{cotg}^2 \alpha) \operatorname{sen}^2 \alpha = 1$
15.  $\frac{\operatorname{sen} \alpha}{1 + \cos \alpha} + \frac{1 + \cos \alpha}{\operatorname{sen} \alpha} = 2 \operatorname{cosec} \alpha$
16.  $\operatorname{sen}^2 \alpha \cos^2 \alpha + \cos^4 \alpha = \cos^2 \alpha$
17.  $\frac{\cos \alpha}{1 - \operatorname{tg} \alpha} + \frac{\operatorname{sen} \alpha}{1 - \operatorname{ctg} \alpha} = \operatorname{sen} \alpha + \cos \alpha$
18.  $\frac{\operatorname{Sen}(x+y) - \operatorname{Sen}x \cdot \operatorname{Cos}y}{\operatorname{Sen}x \cdot \operatorname{Sen}y} = \operatorname{Ctgy}$
19.  $\frac{\operatorname{Sen}(x-y) + \operatorname{Sen}y \cdot \operatorname{Cos}x}{\operatorname{Cos}x \cdot \operatorname{Cos}y} = \operatorname{Tgx}$
20.  $\operatorname{Cos}\left(\frac{\pi}{3} - x\right) - \operatorname{Cos}\left(\frac{\pi}{3} + x\right) = \sqrt{3} \operatorname{Sen}x$

3. Utilizando las identidades de suma, producto, ángulo doble y a la mitad, halla el valor de las siguientes funciones:

- a)  $\operatorname{Sen} 15^\circ$                       b)  $\cos 15^\circ$                       c)  $\operatorname{sen} 75^\circ$                       d)  $\cos 75^\circ$   
e)  $\operatorname{Cos} 22.5^\circ$                       f)  $\operatorname{sen} 120^\circ$                       g)  $\operatorname{Tan} 15^\circ$                       h)  $\operatorname{tan} 105^\circ$

4. Resuelve las siguientes ecuaciones para valores del ángulo entre  $0$  y  $2\pi$



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
CONCEJO MUNICIPAL DE ITAGÜÍ**  
"Ser Mejores un Compromiso de Todos"

**GUIA DE APRENDIZAJE**

	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>a) <math>\cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}</math></p> <p>b) <math>\text{sen}x = 1</math></p> <p>c) <math>\cos^2 x - \text{sen}^2 x = 0</math></p> <p>d) <math>2 \cos \alpha = 0</math></p> <p>e) <math>2 \text{sen} \phi = 0</math></p> <p>f) <math>\sec x = \sqrt{2}</math></p> <p>g) <math>\cos 2x = -\frac{1}{2}</math></p> <p>h) <math>\cot^2 x - 4 = 0</math></p> <p>i) <math>\sqrt{3} \tan x = 1</math></p> <p>j) <math>\sqrt{3} \sec x = -2</math></p> <p>k) <math>\text{sen}^2 \alpha = \text{sen} \alpha</math></p> <p>b) <math>\cos^2 \theta = \frac{1}{2} \cos \theta</math></p> <p>m) <math>\text{sen}x \cdot \cos x = 0</math></p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>n) <math>\sec^2 \varepsilon = 2</math></p> <p>o) <math>4 \tan^2 x = 3 \sec^2 x</math></p> <p>p) <math>2 \cos^2 x - 3 \cos x = 1</math></p> <p>q) <math>\text{sen}2x = \cos x</math></p> <p>r) <math>2 \tan x = -\sqrt{3}</math></p> <p>s) <math>\text{Sen}^2 x + 5 \cos^2 x = 3</math></p> <p>t) <math>\text{Sen}^2 x = 1 + \text{sen}x</math></p> <p>u) <math>2 \text{sen}^2 t + 3 \text{sen}t + 1 = 0</math></p> <p>v) <math>2 \cos^2 x + 2 \text{sen}x - 12 = 0</math></p> <p>w) <math>\text{Cos}^2 x - \text{sen}^2 x = 0</math></p> <p>x) <math>2 \csc^2 x + \cot^2 x - 3 = 0</math></p> <p>y) <math>\text{Cos}2x + \cos x = -1</math></p> </div> </div>
--	--

**RELACIÓN**

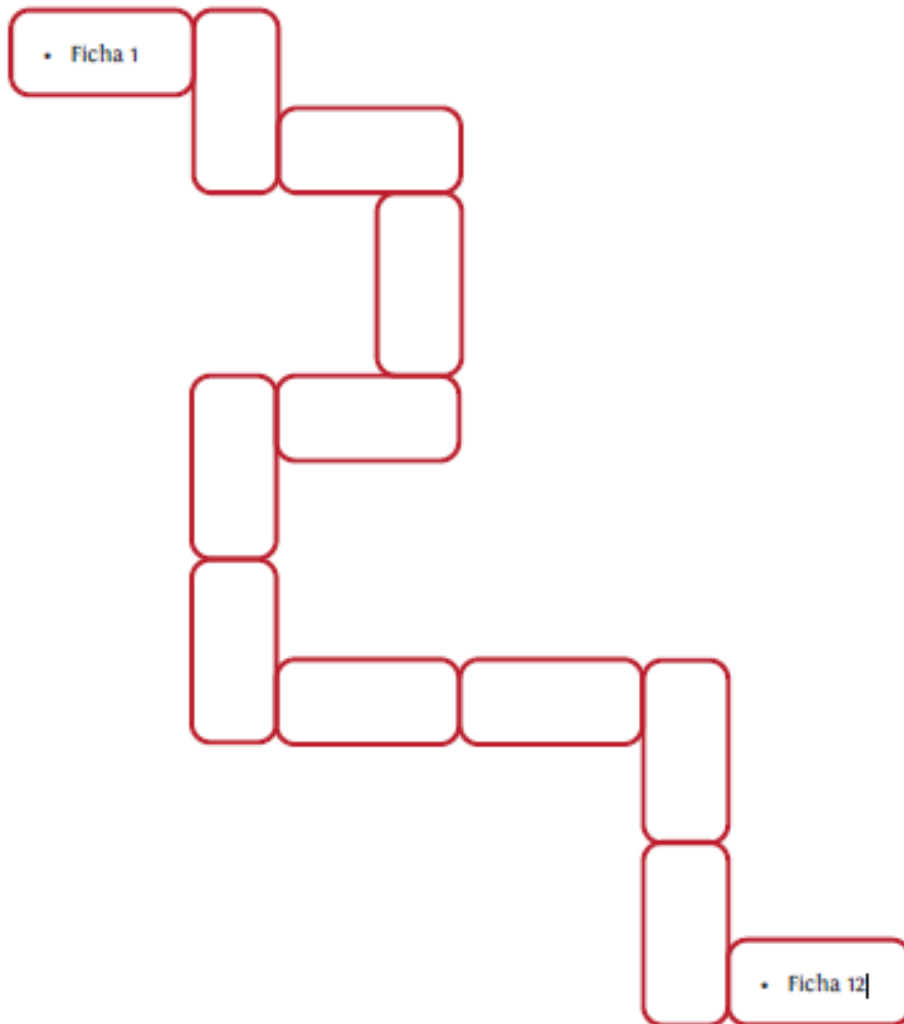
<p>Actividades a desarrollar</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. cómo se relaciona la estequiometria con solución de situaciones problema donde se planteen ecuaciones, da ejemplos.</li> <li>2. identificar las ecuaciones de calor como transferencia de energía y temperatura en relación con la trigonometría.</li> <li>3. Completa el siguiente tablero usando todas las fichas del domino. "Usa las 12 fichas estableciendo relación de equivalencia entre razones e identidades trigonométricas básicas" Ten en cuenta la ficha inicial y final, para terminar el tablero; recuerda que debes usar todas las fichas y no se deben repetir.</li> </ol>
----------------------------------	---

Tablero.



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
CONCEJO MUNICIPAL DE ITAGÜÍ**  
"Ser Mejores un Compromiso de Todos"

**GUIA DE APRENDIZAJE**



• Recorta las fichas y completa el tablero

• Ficha 1|

$$\frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$$

$$\frac{1}{\cot \alpha}$$

$$\frac{\tan \alpha}{1}$$

$$\frac{\csc \alpha}{\cot \alpha}$$

$$\frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} \cdot \frac{\sec^2 \alpha + \tan^2 \alpha}{1}$$

$$\frac{1}{\cot \alpha} \cdot \frac{\sec^2 \alpha + \tan^2 \alpha}{\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha}$$

$$\frac{1}{\csc \alpha} \cdot \frac{1}{\tan \alpha}$$

$$\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \cdot \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$$

$$\sin \alpha \cdot \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$$

$$\frac{1}{\sec \alpha} \cdot 1$$

$$\cot \alpha \cdot 1$$

• Ficha 12

$$\tan \alpha \cdot \frac{1}{\csc \alpha}$$