



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
CONCEJO MUNICIPAL DE ITAGÜÍ**  
"Propiciando la formación integral del ser"



**PENSAMIENTO NUMÉRICO VARIACIONAL "TRIGONOMETRÍA ANALÍTICA"**



**ANALÍ ÁREA:** MATEMATICAS  
**GRADO:** 10°  
**GUIA °:** 4  
**DURACIÓN EN DÍAS:** 20  
**DURACIÓN EN HORAS:** 16  
**ANALISTA:** ELCY ELISA ANDRADE A.

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.

**MATRIZ DE REFERENCIA**

**NIVELES DE LECTURA**

NIVELES	DESCRIPCIÓN	CONVENCIÓN
LITERAL	El lector identifica de manera clara los elementos que componen el texto. Conlleva una lectura cuidadosa para entender todas las informaciones presentadas y su intención y significado. Es el reconocimiento de todo aquello que está explícito en el texto. Determina el marco referencial de la lectura.	(°)
INFERENCIAL	Es establecer relaciones entre partes del texto para deducir información, conclusiones o aspectos que no están escritos (implícitos). Este nivel es de especial importancia para realizar un ejercicio de pensamiento.	(*)



## PUNTO DE PARTIDA



Fecha de Entrega

Día

Mes

Año



## Habilidades a desarrollar

Utilizar conocimientos anteriores para utilizarlos en la solución de ecuaciones y demostración de identidades

### Preguntas orientadoras o problematizadoras

¿Cómo aplicar las identidades y ecuaciones trigonométricas en la solución de problemas de la cotidianidad?



1. Reduzca los términos semejantes si los hay en cada una de las expresiones

a.  $3x + 2y - x + 7y + 14 - 15y$

b.  $2a - 5b + 4a + 6b$

c.  $5x^2 + 2x + 3y - x^2 + 7x - y$

d.  $\text{Sen}^2x + 3\text{Cos}^2x + 4\text{Sen}x + 2\text{Sen}^2x + 2\text{Cos}^2x$

2. Complete usando una de las expresiones según corresponda:

EXPRESIÓN ALGEBRÁICA, EXPRESIÓN TRIGONOMÉTRICA, ECUACIÓN ALGEBRÁICA, ECUACIÓN TRIGONOMÉTRICA, IDENTIDAD,

a.  $X + 5$  \_\_\_\_\_

b.  $3X + 2 = 7$  \_\_\_\_\_

d.  $6 = 6$  \_\_\_\_\_

e.  $\text{Sen } x + \text{Cos } x$  \_\_\_\_\_

f.  $X - 4 = 10$  \_\_\_\_\_

g.  $\text{Sen } x + 1 = 2$  \_\_\_\_\_

h.  $X + 3 = 6$  \_\_\_\_\_

i.  $2a + 3 = 2a + 3$  \_\_\_\_\_

j.  $\text{Cos } x = \text{Cos } x$  \_\_\_\_\_

k.  $\text{Sen}^2x - 1 = 0$  \_\_\_\_\_

l.  $\text{Sen}^2x = \text{Sen}^2x$  \_\_\_\_\_

m.  $3x^2 + 2x - 3 = 0$  \_\_\_\_\_

n.  $5x^2 - 3 + 7x$  \_\_\_\_\_

3. Resuelve los siguientes productos notables:

a.  $(x + 4)^2$

b.  $(3x - 5)^2$

c.  $(a + 5)(a - 5)$

d.  $(2x - 3)(2x + 3)$

e.  $(x - 2)^3$





f.  $(a + 4)^3$


g.  $(3x + 2y)(3x - 2y)$

h.  $(5x - 3y)^2$

4. factoriza las expresiones:

- a.  $5x^2 - 7x$                       b.  $6x - 8y$                       c.  $24a + 12ab$   
d.  $3x^4 + 6x^3 - 9x^2$                       e.  $\sin^3 x - \sin^2 x$                       f.  $2\sin^2 x \cdot \cos^2 x + \cos x$   
g.  $x^2 - 25$                       h.  $4m^2 - 9n^2$                       i.  $\sin^2 x - \cos^2 x$   
j.  $1 - \cos^2 x$                       k.  $x^2 + 4x + 3$                       l.  $b^2 + 8b - 36$   
m.  $x^2 - 12x + 27$                       n.  $a^2 + 7a - 18$
5. Resuelve las ecuaciones:
- a.  $x + 3 = 1$                       b.  $2x + 5 = 7$                       c.  $4(2x - 3) = 3(2x - 6)$   
d.  $x^2 + 3x - 10 = 0$                       e.  $x^2 - 13x + 36$                       f.  $x^2 - 49 = 0$

¿Cómo te sientes hasta el momento?			
			
Bien	Excelente	Regular	Mal

	LISTA DE VERIFICACIÓN	SI	NO
	Realizaste todas las actividades de conocimientos previos de álgebra?		





Argumenta tu respuesta: \_\_\_\_\_

### Punto de llegada:

Al terminar la guía, el estudiante estará en capacidad de:

1. Justificar la demostración de identidades trigonométricas utilizando planteamientos, operaciones aritméticas, algebraicas y las identidades fundamentales.
2. Utilizar algoritmos y argumentos aritméticos, algebraicos y trigonométricos adecuados para llevar a cabo la solución de ecuaciones trigonométricas.

	<b>CONSULTA Y RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN</b>				<b>Fecha de Entrega</b>	
				Día	Mes	Año



### Habilidades a desarrollar

- Identificar las identidades trigonométricas fundamentales
- Describir los pasos para demostrar identidades trigonométricas

## Reconocer ecuaciones trigonométricas

### ACTIVIDAD 1.


Consulta el libro “Matemáticas 10” de Mineducación. Págs. 144 – 152





1. ¿Qué es una identidad?
2. Identidades trigonométricas fundamentales
  - a. Identidades Pitagóricas
  - b. Identidades de cociente
  - c. Identidades recíprocas
  - d. Funciones trigonométricas en términos de otras. Ejemplo
  - e. Simplificación de expresiones trigonométricas
  - f. Describe el procedimiento para demostrar identidades trigonométricas
  - g. identidades de suma y diferencia de ángulos
  - h. Identidades trigonométricas para ángulos dobles y medios
  - h. coordenadas polares y cartesianas, conversión y ejemplos

### ACTIVIDAD 2.



Observa los videos de la carpeta de anexos y responde las preguntas:

1. Qué es una ecuación trigonométrica. Ejemplo
2. Describe el procedimiento en tu cuaderno para desarrollar los diversos tipos de ecuaciones trigonométricas.

 LISTA DE VERIFICACIÓN	SI	NO, Porque
Realizaste la actividad 1 sobre identidades trigonométricas?		
Realizaste la actividad 2 sobre ecuaciones trigonométricas?		

¿Cómo te sientes hasta el momento?			
			
Bien	Excelente	Regular	Mal

Argumenta tu respuesta: \_\_\_\_\_

	<b>DESARROLLO DE LA HABILIDAD</b>				<b>Fecha de Entrega</b>	
				Día	Mes	Año

## Habilidades a desarrollar

Demostrar identidades, empleando las básicas.

Resolver ecuaciones trigonométricas usando el álgebra y las identidades trigonométricas.

Utilizar los conocimientos adquiridos en la solución de situaciones de diferentes contextos

### Actividad 1:

Aplica las identidades trigonométricas para simplificar las expresiones:

b.  $\frac{\sec x \cdot \cos x}{\sec x \cdot \cos x}$

c.  $\frac{\sin x \cdot \csc x}{\sin x \cdot \csc x}$

d.  $\frac{\tan x \cdot \cot x}{\tan x \cdot \cot x}$

e.  $\frac{\cot \phi \cdot \sec \phi \cdot \sin \phi}{\cot \phi \cdot \sec \phi \cdot \sin \phi}$

f.  $\frac{\sec x \cdot \cos x \cdot \tan x \cdot \cot x}{\sec x \cdot \cos x \cdot \tan x \cdot \cot x}$

g.  $\frac{\sin x}{\sec x \cdot \tan x}$

h.  $\frac{\tan^2 x \cdot \csc^2 x}{\sec^2 x \cdot \cot^2 x}$

i.  $(1 - \sin^2 x) \sec^2 x$

j.  $\cos^2 x (\tan^2 x + 1)$

### Actividad 2.

Utiliza las identidades fundamentales para demostrar las siguientes identidades:

1.  $\cos \alpha \cdot \tan \alpha = \sin \alpha$

2.  $\sin \alpha \cdot \sec \alpha = \tan \alpha$

3.  $\sin \alpha \cdot \cot \alpha = \cos \alpha$

4.  $\sin \alpha \cdot \tan \alpha + \cos \alpha = \sec \alpha$

5.  $\operatorname{cosec} \alpha - \sin \alpha = \cot \alpha \cdot \cos \alpha$

6.  $(\sin \alpha + \cos \alpha)^2 + (\sin \alpha - \cos \alpha)^2 = 2$

7.  $\frac{\sin \alpha}{1 + \cos \alpha} + \frac{1 + \cos \alpha}{\sin \alpha} = 2 \operatorname{cosec} \alpha$

$$8. (\sec \alpha + \cos \alpha)(\sec \alpha - \cos \alpha) = \tan^2 \alpha + \sin^2 \alpha$$

$$9. \cot^4 \alpha + \cot^2 \alpha = \operatorname{cosec}^4 \alpha + \operatorname{cosec}^2 \alpha$$

$$10. (1 + \tan^2 \alpha) \cos^2 \alpha = 1$$

$$11. \sin^2 \alpha + \sin^2 \alpha \tan^2 \alpha = \tan^2 \alpha$$

$$12. \sec^2 \alpha + \operatorname{cosec}^2 \alpha = \sec^2 \alpha \operatorname{cosec}^2 \alpha$$

$$13. (1 + \cot^2 \alpha) \sin^2 \alpha = 1$$

$$14. \frac{\sin \alpha}{1 + \cos \alpha} + \frac{1 + \cos \alpha}{\sin \alpha} = 2 \operatorname{cosec} \alpha$$

$$15. \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha + \cos^4 \alpha = \cos^2 \alpha$$

$$16. \frac{\cos \alpha}{1 - \tan \alpha} + \frac{\sin \alpha}{1 - \cot \alpha} = \sin \alpha + \cos \alpha$$

$$18. \frac{\sin(x+y) - \sin x \cos y}{\sin x \sin y} = \operatorname{Ctg} y$$

$$19. \frac{\sin(x-y) + \sin y \cos x}{\cos x \cos y} = \operatorname{Tg} x$$

$$20. \cos\left(\frac{\pi}{3} - x\right) - \cos\left(\frac{\pi}{3} + x\right) = \sqrt{3} \sin x$$

### Actividad 3.

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

a)  $\sin 15^\circ$

b)  $\cos 15^\circ$

c)  $\sin 75^\circ$

d)  $\cos 75^\circ$

$\cos 22.5^\circ$

f)  $\sin 120^\circ$


g)  $\tan 15^\circ$

g)  $\tan 105^\circ$

### Actividad 4.

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

- a)  $\cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$
- b)  $\text{sen} x = 1$
- c)  $\cos^2 x - \text{sen}^2 x = 0$
- d)  $2 \cos \alpha = 0$
- e)  $2 \text{sen} \phi = 0$
- f)  $\sec x = \sqrt{2}$
- g)  $\cos 2x = -\frac{1}{2}$
- h)  $\cot^2 x - 4 = 0$
- i)  $\sqrt{3} \tan x = 1$
- j)  $\sqrt{3} \sec x = -2$
- k)  $\text{sen}^2 \alpha = \text{sen} \alpha$
- b)  $\cos^2 \theta = \frac{1}{2} \cos \theta$
- m)  $\text{sen} x \cdot \cos x = 0$
- n)  $\sec^2 \varepsilon = 2$
- o)  $4 \tan^2 x = 3 \sec^2 x$
- p)  $2 \cos^2 x - 3 \cos x = 1$
- q)  $\text{sen} 2x = \cos x$
- r)  $2 \tan x = -\sqrt{3}$
- s)  $\text{Sen}^2 x + 5 \cos^2 x = 3$
- t)  $\text{Sen}^2 x = 1 + \text{sen} x$
- u)  $2 \text{sen}^2 t + 3 \text{sen} t + 1 = 0$
- v)  $2 \cos^2 x + 2 \text{sen} x - 12 = 0$
- w)  $\text{Cos}^2 x - \text{sen}^2 x = 0$
- x)  $2 \csc^2 x + \cot^2 x - 3 = 0$
- y)  $\text{Cos} 2x + \cos x = -1$

 LISTA DE VERIFICACIÓN DE ACTIVIDADES	SI	NO
Realizaste la actividad 1 de desarrollo de la habilidad?		
Realizaste la actividad 2 de desarrollo de la habilidad?		
Realizaste la actividad 3 de desarrollo de la habilidad?		
Realizaste la actividad 4 de desarrollo de la habilidad?		

¿Cómo te sientes hasta el momento?			
			
Bien	Excelente	Regular	Mal

Argumenta tu respuesta: \_\_\_\_\_

	<b>RELACIÓN</b>				<b>Fecha de Entrega</b>	
	Día		Mes		Año	


<b>Habilidades a desarrollar</b>
Usar las identidades trigonométricas en juegos cotidianos

El analista les hace entrega a cada grupo un juego de dominó con las funciones trigonométricas utilizadas. Este está constituido por veintiocho fichas, siete de las cuales son dobles: seno, coseno, tangente, cotangente, secante, cosecante y uno. Las restantes están formadas por identidades trigonométricas y definiciones equivalentes a las antes mencionadas. Cada una de las fichas tiene un valor en función del ángulo de  $30^\circ$ , teniendo en cuenta posibles casos de cierre.

**Procedimiento y reglas para jugar el dominó de identidades trigonométricas**

Las reglas del Dominó de Identidades Trigonométricas tienen mucha similitud con las del dominó normal. Se juega en grupo de dos, tres o cuatro participantes, repartiendo las fichas equitativamente.

Comienza el juego quien posea la ficha doble cosecante, por ser la de mayor valor. Gana el que quede sin fichas o el que menos puntos tenga, en caso de empate. Después de cada partida jugada, sale el que con anterioridad haya ganado. Si alguno de los jugadores coloca una ficha incorrecta, los demás compañeros deben corregirle.

	LISTA DE VERIFICACIÓN	SI	NO
	Realizaste el juego sobre el dominó trigonométrico?		





¿Cómo te sientes hasta el momento?			
			
Bien	Excelente	Regular	Mal

Argumenta tu respuesta: \_\_\_\_\_



**Libro del estudiante MATEMÁTICAS 10 del Ministerio de Educación**

**-Herramientas virtuales:**

Identidades trigonométricas

[https://www.youtube.com/watch?v=PbvKVSWyvpl&ab\\_channel=Matem%C3%A1ticasprofeAlex](https://www.youtube.com/watch?v=PbvKVSWyvpl&ab_channel=Matem%C3%A1ticasprofeAlex)

[https://www.youtube.com/watch?v=6OLpuONUFVY&ab\\_channel=Matem%C3%A1ticasprofeAlex](https://www.youtube.com/watch?v=6OLpuONUFVY&ab_channel=Matem%C3%A1ticasprofeAlex)

[https://www.youtube.com/watch?v=1UIxKAEo30k&t=27s&ab\\_channel=Matem%C3%A1ticasprofeAlex](https://www.youtube.com/watch?v=1UIxKAEo30k&t=27s&ab_channel=Matem%C3%A1ticasprofeAlex)

[https://www.youtube.com/watch?v=i15j9AubvbE&t=12s&ab\\_channel=Matem%C3%A1ticasprofeAlex](https://www.youtube.com/watch?v=i15j9AubvbE&t=12s&ab_channel=Matem%C3%A1ticasprofeAlex)

[https://www.youtube.com/watch?v=gCFu6HgOR1E&t=15s&ab\\_channel=Matem%C3%A1ticasprofeAlex](https://www.youtube.com/watch?v=gCFu6HgOR1E&t=15s&ab_channel=Matem%C3%A1ticasprofeAlex)

Ecuaciones trigonométricas

[https://www.youtube.com/watch?v=IdQKmAIReHY&ab\\_channel=Matem%C3%A1ticasprofeAlex](https://www.youtube.com/watch?v=IdQKmAIReHY&ab_channel=Matem%C3%A1ticasprofeAlex)

[https://www.youtube.com/watch?v=EN7S3jzkmLs&ab\\_channel=julioprofe](https://www.youtube.com/watch?v=EN7S3jzkmLs&ab_channel=julioprofe)

[https://www.youtube.com/watch?v=TIRzT96DUYs&ab\\_channel=julioprofe](https://www.youtube.com/watch?v=TIRzT96DUYs&ab_channel=julioprofe)

[https://www.youtube.com/watch?v=2PoJ4GNWJ7k&ab\\_channel=julioprofe](https://www.youtube.com/watch?v=2PoJ4GNWJ7k&ab_channel=julioprofe)

<https://www.youtube.com/watch?v=EN7S3jzkmLs>