



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARIA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS No. 13
"RICARDO FLORES MAGÓN"

GUÍA

de estudio para presentar
Examen a Título de Suficiencia de la
UNIDAD DE APRENDIZAJE
Geometría y Trigonometría
Semestre 2026/2
TURNO MATUTINO

Presidente de academia: **Adriana Gómez Reyes**

Fecha de Elaboración: 02/06/2026



Área: Básica	Carrera: Tronco común	Nombre de la Unidad de Aprendizaje: Geometría Analítica	Nivel/semestre: Tercero
------------------------	---------------------------------	---	-----------------------------------

Instrucciones generales de la guía

- La presente guía **No tiene valor en la calificación final; es solo un instrumento de estudio**
- No se debe entregar
- Debes resolverla apoyándote en las fuentes de información sugeridas.

Procedimiento para la revisión del ETS.

El alumno deberá asistir al área correspondiente para solicitar el formato de revisión de examen, en donde el jefe de área firmará e informará al profesor correspondiente para realizar dicha revisión.

El profesor tiene 72 hrs. a partir de la aplicación del examen para subir calificaciones de tal manera que el alumno puede solicitar la revisión a partir de que transcurra ese tiempo.

Presentación

Esta guía fue elaborada por los profesores de la Academia en un esfuerzo por ayudarte a que logres alcanzar las competencias que se requieren para aprobar la unidad de aprendizaje. Es importante que consideres el tiempo que le dedicarás a resolverla, ya que, entre más tiempo le dediques, mejores serán los resultados

Objetivos

El **objetivo** es preparar al estudiante para que desarrolle competencias en las que el proceso metodológico debe reflejar la aplicación de los conceptos de Geometría Analítica en el plano cartesiano, particularmente las rectas y las cónicas: circunferencia, parábola, elipse e hipérbola; donde los resultados justifiquen la solución del problema relacionado con los ámbitos académico, social y global, según se indica en cada una de las unidades, atendiendo a las tres ramas del conocimiento

Justificación

La resolución de problemas abstractos y de aplicación a diversos ámbitos es la que permite generar e integrar el conocimiento, ya que a través de la identificación de los datos del problema, su manejo y la obtención de resultados, se favorece lograr una mejor asimilación de estos. Es importante que, a lo largo de la actividad, los alumnos desarrollen su capacidad para comunicar su pensamiento y se habitúen gradualmente a los diversos medios de expresión matemática: lenguajes natural, simbólico y gráfico.



Competencias y contenidos conceptuales que integra el programa de estudios

Competencia General

Resuelve problemas de funciones exponenciales y logarítmicas, de la geometría euclidiana y la trigonometría en situaciones teóricas y reales de su entorno personal, social y global.

Funciones exponenciales y logarítmicas

Emplea las propiedades de las funciones exponenciales y logarítmicas en situaciones teóricas y reales de su entorno personal, social y/o global.

Geometría Euclidiana

Utiliza el método axiomático deductivo-inductivo para establecer un lenguaje formal

Trigonometría

Emplea las funciones trigonométricas en la solución de triángulos y ecuaciones que se presentan en situaciones de su entorno académico, personal y/o social.

Desarrollo de actividades de estudio

- Designa un lugar fijo, ventilado y con luz.
- Establece un horario de estudio
- Para resolver la guía, transcriba el enunciado del problema con tinta, resuelve el problema con lápiz y enmarca el resultado con rojo.

Bibliografía básica

- Geometría y Trigonometría (libro para el estudiante). AIM (Academia Institucional de Matemáticas-NMS-IPN) IPN 2005
- Álgebra, Trigonometría y Geometría Analítica Smith et al. 2005
- Geometría con aplicaciones y solución de problemas. Clemens 2005
- Álgebra y trigonometría intermedia. Swokowsky. 2006
- Geometría y experiencias. García Arenas. 2007
- Álgebra intermedia. Gustafson. 2006
- Álgebra y aplicaciones. Phillips. 2005
- Álgebra, trigonometría con Geometría analítica. Leithold. 2005
- Geometría y Trigonometría. Salazar. 2005



Integrantes de la academia

- Adriana Gómez Reyes
- Ana Laura Rojas Rodríguez
- Carlos Archila
- Jesús Morán
- Joaquín Buendía
- Jorge G Yedra
- Minerva Delgado Díaz

I) RESUELVE LAS SIGUIENTES ECUACIONES LOGARÍTMICAS

1) $\log_3 (x + 2) - \log_3 x = 1$

2) $\log(x + 15) + \log x = 2$

3) $\log_6 (x + 2) - \log_6 x = 2$

4) $\log_4 (x + 1) = 2 + \log_4 (3x - 2)$

5) $\log (x + 1) + \log (x - 2) = 1 + \log (x - 3)$

6) $\log(x - 2) + \log(x + 3) + 1 = \log 40$

II) RESUELVE LAS SIGUIENTES ECUACIONES EXPONENCIALES

1) $2^{2X-1} = 8$

2) $2^{X-2} = 16$

3) $2^{X+1} = 625$

4) $5^{3X+2} = 8^{X-3}$

5) $7^{X-3} = 2^{2X-5}$

6) $2^{2X-\frac{1}{4}} = 6^{X+2}$

7) $2^{-X} = \frac{1}{16}$

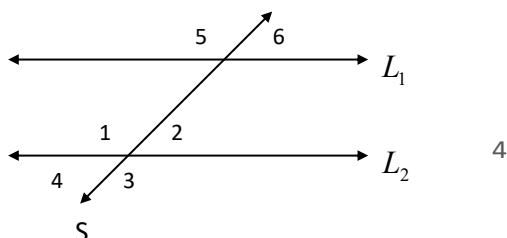
8) $5^{-X+6} = 625$

9) $3^{3X-7} = 81$

10) $12^{X-3} = 14$

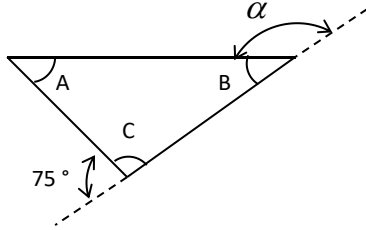
III) EN LOS SIGUIENTES EJERCICIOS DETERMINA LO QUE SE TE PIDE

1) En la figura $L_1 \parallel L_2$; $m < 6 = 3x + 1$; $m < 4 = 5y - 13$; $m < 1 = 15y - 7$.
Hallar: $m < 1$, $m < 4$ y $m < 6$.

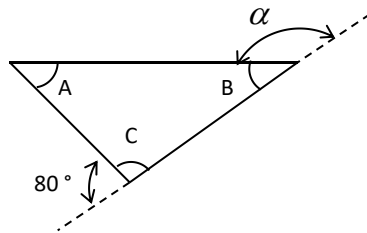




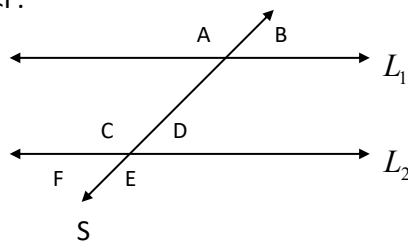
2) Hallar las medidas de los ángulos internos del triángulo y la medida del ángulo α si: $m\angle A = 7x + y + 2$; $m\angle B = 5x + 10$; $m\angle \alpha = 15x + 7y - 15$



3) Hallar las medidas de los ángulos internos del triángulo y la medida del ángulo α si: $m\angle A = 2x + y + 7$; $m\angle B = 3x - 10$; $m\angle \alpha = 8x + 4y - 7$

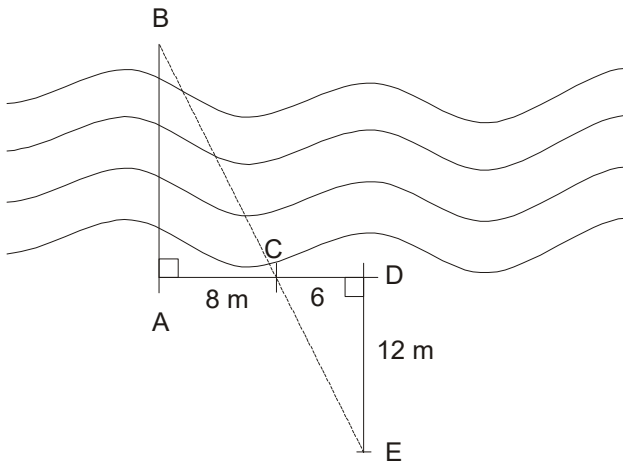


4) En la figura $L_1 \parallel L_2$; $m\angle B = 3x - 5$; $m\angle F = 4y - 8$; $m\angle C = 12y - 4$.
Hallar: $m\angle B$, $m\angle C$ y $m\angle F$.



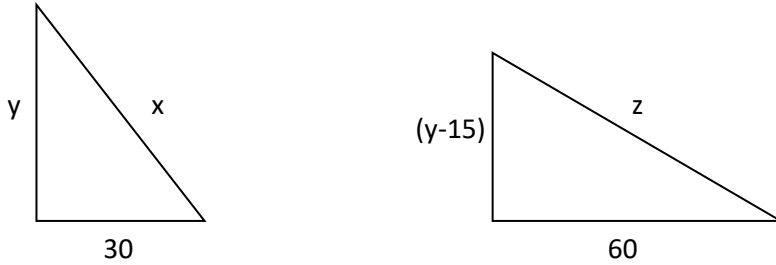
5) Para medir el ancho de un río, localizamos una piedra blanca en la otra orilla (punto "B") y realizamos las siguientes mediciones:

$\overline{AB} \perp \overline{AD}$, $\overline{CD} \perp \overline{DE}$. ¿Cuál es el ancho del río?



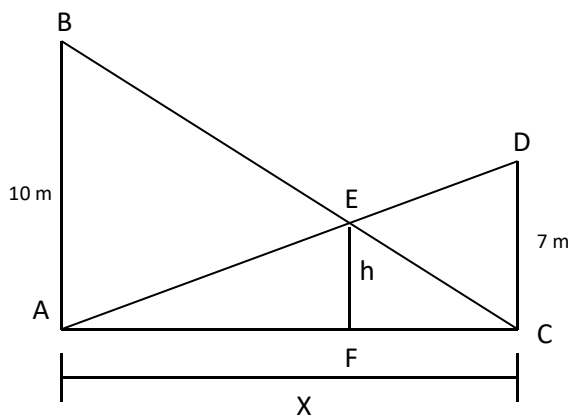


6) Se tienen dos triángulos rectángulos, y se cumple que la suma del cateto vertical y la hipotenusa es la misma en ambos. Calcule los valores de x , y , z .



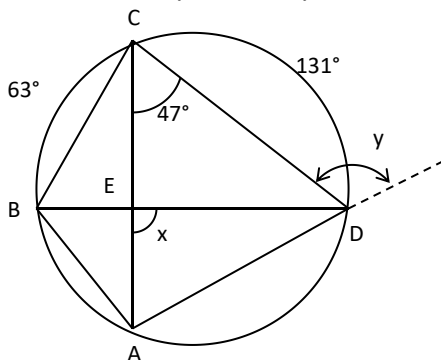
7) Un poste que sobresale del suelo 2 metros, proyecta una sombra de 2 metros. En ese mismo instante, una pirámide cercana proyecta una sombra de 15 metros; más tarde, la pirámide proyecta una sombra de 80 metros, mientras que el poste proyecta una sombra de 4 metros. ¿Cuál es la altura de la pirámide?

8) Un poste de 10 metros y otro de 7 metros se encuentran atirantados por cables en sus extremos; calcular la altura del punto de cruce con respecto al suelo.



9) La antena de un faro aéreo se rompió, quedando la punta en contacto con el suelo a 40 metros de la base, se cambió por otra idéntica que también se rompió, pero ahora en un punto 5 metros más abajo que la anterior y la punta en contacto con el piso a 49 metros de la base. ¿Cuál es la altura de la antena del faro aéreo?

10) Hallar los valores de $\angle x$, $\angle y$, arco AB y arco AD



11) Calcular el número de lados de un polígono que tiene 12 diagonales más que el número de sus lados.



IV) RESUELVE LOS SIGUIENTES PROBLEMAS

- 1) Una población bacteriana se duplica cada hora. Cada bacteria crece hasta cierto tamaño y se divide durante un periodo de una hora. Comenzando por una bacteria
¿Cuántas bacterias habrá al final de doce horas.
- 2) Se invierte un capital de \$25,000.00 a una tasa de 1.4% de interés mensual. ¿En cuánto tiempo se duplicará?
- 3) En una ciudad de 50,000 habitantes una persona inventa un chisme y lo comunica a tres personas en un cuarto de hora cada una de estas hace lo mismo en siguiente cuarto de hora y lo mismo ocurre con cada una de las personas que se van enterando ¿En cuánto tiempo se habrá enterado toda la ciudad?
- 4) Una hoja de un milímetro de espesor de un determinado plástico traslucido reduce la intensidad de la luz en un 15%. ¿Cuántas hojas de este plástico se necesitan para reducir la intensidad de la luz hasta el 25% de su valor original?
- 5) La tasa de interés de una tarjeta de crédito bancaria es de aproximadamente 8% mensual, si no se hace ningún pago. ¿En cuánto se duplicara la deuda?
- 6) A partir del valor de la función que se proporciona, calcular el valor de las demás funciones: (a) $\text{sen } A = 6/10$. (b) $\text{tan } A = 3/4$ (c) $\text{Cos } A = 0.52$.
- 7) El área de un polígono regular es de 200 (cm)^2 e interseca con dos de sus vértices consecutivos un arco de 15° sobre la circunferencia que lo circunscribe ¿Cuánto mide cada uno de sus lados?
- 8) Desde una altura de 23,245 (pies), el piloto de un aeroplano observa la luz de un aeropuerto bajo un ángulo de depresión 28° ¿Qué distancia hay entre el aeroplano y la fuente de luz?
- 9) Para medir la altura de un cerro, tomamos dos puntos de referencia sobre un terreno plano ubicado cerca de la base del cerro. La distancia entre ambos puntos es 500 (m). El ángulo de elevación medido desde uno de los puntos de referencia es de 25° y desde el otro $18^\circ 50'$. Calcular la altura del cerro.
- 10) La escuela, la iglesia y la casa de Juanito están sobre la misma calle y en ese orden. Una persona que se encuentra en el campanario de la iglesia, observa la escuela con un ángulo de depresión de $27^\circ 42'$ y la casa de Juanito con ángulo de depresión de 43° . Calcular la distancia que camina Juanito de su casa a la escuela sí:
 - a) La distancia de la iglesia a la escuela es de 280 (m)
 - b) La distancia de la iglesia a la escuela es de 300 (m)
- 11) Dos personas se encuentran separadas 1250 (m) en línea recta, ambas observan un avión con ángulo de elevación de 11° y $14^\circ 9'$, respectivamente, Calcular la altura a que se encuentra el avión.
- 12) Sobre un peñasco situado en la ribera de un río, se levanta una torre de 12.5 (m) de altura. Desde el extremo superior de la torre, el ángulo de depresión de un punto situado en la orilla opuesta es de 28° , desde la base de la torre, el ángulo de depresión del mismo punto es de 19° . Calcular el ancho del río y la altura del peñasco.



13) Un asteroide se fractura al chocar con otro, de tal manera que las rocas de mayor tamaño siguen trayectorias separadas por un ángulo de $28^{\circ}40'$ del punto de impacto la mayor se mueve a una velocidad de 33,000 (km)/(h). ¿Cuál es la distancia de separación de los dos nuevos asteroides al cabo de 4 horas?

14) Sobre una torre inclinada se apoya una escalera de 4.5 (m) de largo, a una longitud de 4 (m) sobre la torre, la escalera está separada 3 (m) de la base de la torre. Hallar el ángulo de inclinación de la torre con respecto al nivel del suelo.

15) Un poste telefónico forma un ángulo de 82° con el piso. El ángulo de elevación del sol es de 76° . Encuentra la longitud del poste si su sombra es de 3.5 (m).

V) RESUELVE LAS SIGUIENTES IDENTIDADES TRIGONOMÉTRICAS

- a. $\csc^2 X (1 - \cos^2 X) = 1$
- b. $\tan A \sin A + \cos A = \sec A$
- c. $1 - \frac{\cos^2 A}{1 + \sin A} = \sin A$
- d. $\frac{\tan A + \cos A}{\sin A} = \sec A + \cot A$
- e. $\cot A + \tan A = \csc A \sec A$
- f. $\cos x (\tan x + \cot x) = \csc x$