



COBAO



Sistema de
Educación
Abierta

Guía para el
autoaprendizaje

Matemáticas II



Directorio

Mtro. Alejandro Murat Hinojosa
Gobernador Constitucional del Estado Libre y Soberano de Oaxaca

Lic. Rodrigo E. González Illescas
Director General del Colegio de Bachilleres del Estado de Oaxaca (COBAO)

Lic. Elizabeth Ramos Aragón
Directora Académica

C.P. Luis Raymundo Pacheco Jarquín
Director de Administración y Finanzas

Mtro. Juan Domínguez Luis
Director de Planeación

Lic. Gladys López Méndez
Coordinadora de Educación Abierta

Colaboradores

Ing. Priscila López Gómez

Ing. Alma Delia Luna Méndez

Arq. Laura Olivia García Pinacho

Lic. Erandy Donají González López



MATEMÁTICAS II GUÍA PARA EL AUTOAPRENDIZAJE

1ª Edición.
© 2017 COBAO
® En trámite.

Av. Universidad N° 145
Santa Cruz Xoxocotlán
CP 71230, Oaxaca, México.
Tel/Fax: (01 951) 5015160

Edición

Alejandra Martínez Guzmán
Benjamín Méndez Martínez
Erick Ricardo Osorio Casas
Ma. Guadalupe García Hernández
Rubén Toledo Rosado

Diseño y cuidado editorial

Haydeé Ballesteros Sánchez

www.cobao.edu.mx

Queda prohibida la reproducción por cualquier medio, impreso y/o digital, parcial o total, de la presente guía, sin previa autorización del COBAO.

Los derechos de autor de todas las marcas, nombres comerciales, marcas registradas, logos, imágenes que aparecen en esta Guía y reproducciones de obras artísticas, pertenecen a sus respectivos propietarios.

N. de Ed. Las citas que aparecen en la presente guía -transcritas de fuentes impresas o de páginas digitales-, no fueron intervenidas ni modificadas, ya que son textuales.

Impreso y hecho en Oaxaca, Méx.

ÍNDICE

Presentación	4
Fundamentación	6
Propósito	8
Introducción	10
Esquema general de la UAC	13
Bloque I	15
Utilizas ángulos, relaciones métricas y congruencia de triángulos.	
Anexos	37
Fuentes documentales	39
Bloque II	41
Resuelves problemas de semejanza de triángulos y teorema de Pitágoras.	
Anexos	55
Fuentes documentales	56
Bloque III	59
Aplicas las propiedades de los polígonos y empleas la circunferencia.	
Anexos	75
Fuentes documentales	76
Bloque IV	79
Utilizas las razones y funciones trigonométricas y las leyes de senos y cosenos	
Anexos	100
Fuentes documentales	103
Bloque V	105
Calcula medidas de tendencia central, utiliza la probabilidad clásica para eventos independientes.	
Anexos	118

PRESENTACIÓN

En el Colegio de Bachilleres del Estado de Oaxaca estamos convencidos de que la educación influye de manera determinante en el avance y progreso de los seres humanos y de los pueblos.

Por eso trabajamos día a día, para que puedas adquirir los conocimientos necesarios y, así, nutrir tu cultura, tu espíritu, tus valores y todo aquello que te permita crecer como ser humano. Prueba de ello es esta Guía, que hoy ponemos en tus manos. En este material didáctico encontrarás los elementos necesarios para desarrollar y fortalecer competencias a través del estudio independiente; además, el orientador y asesor de contenido te ayudará a reforzar lo aprendido a través de estrategias, actividades y ejercicios auténticos.

De esta manera nos ponemos a la vanguardia del siglo XXI, donde la prioridad es que tú aprendas a aprender de manera significativa, enfrentándote a situaciones cotidianas, por lo que hemos creado este material a través de una metodología centrada en el modelo basado en competencias para que obtengas una educación de calidad que te permita convertirte en un ciudadano reflexivo y participativo, capaz de interpretar tu entorno social y cultural, con el fin de que estés preparado para resolver problemas de tu vida diaria.

Con el apoyo de esta Guía podrás construir tu propio conocimiento al ritmo que se adapte a tus necesidades. Nos interesa, en gran medida, que estés bien preparado para aportar tu grandeza espiritual e intelectual al desarrollo de México, por ello debes contar con conocimientos bien cimentados que te permitan ser autónomo en la vida y en el trabajo. Queremos que, además de conocimientos, desarrolles destrezas y aptitudes para enfrentar los diferentes retos de la vida; y estés capacitado para colaborar en las áreas en las que participes.

En las Guías de autoaprendizaje descubrirás, además, lo importante que resulta el trabajo colaborativo y el intercambio de conocimientos para la asimilación efectiva de los mismos. De tal forma que estarás en condiciones de convertirte en un estudiante más autónomo.

Podrás aplicar las tecnologías de la información como una herramienta de trabajo de forma responsable, ellas te ayudarán a reforzar la asimilación de conocimientos y serán instrumentos básicos en el desarrollo de tu autoaprendizaje a lo largo de la vida, es decir, adquirirás destrezas para un aprendizaje permanente con el que podrás tener una mejor calidad de vida.

Estimado estudiante: en el Colegio de Bachilleres estamos convencidos de que la educación, es la ruta hacia el desarrollo y prosperidad para la autorrealización, y por tanto, requiere de calidad, por eso nos preocupamos en satisfacer tus necesidades básicas de aprendizaje, porque la educación de calidad te conduce de manera extraordinaria hacia el ejercicio de la libertad y hoy te corresponde a ti ser parte de este proyecto que está llamado a construir dicho futuro.

¡Bienvenido!.

LIC. RODRIGO ELIGIO GONZÁLEZ ILLESCAS.

Director General del Colegio de Bachilleres del Estado de Oaxaca.

FUNDAMENTACIÓN

La Secretaría de Educación Pública, en conjunto con las instituciones educativas de nivel medio superior, desde el 2008 implementó políticas para elevar la calidad en la educación. En ese marco, se está llevando a cabo la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS) y la integración de un Sistema Nacional del Bachillerato que tiene, entre sus principales propósitos, impulsar un cambio cualitativo en el modelo educativo nacional, orientándola hacia el desarrollo de competencias, así como mejoras en la organización y las condiciones de operaciones de las instituciones.

Dado que el proceso educativo se realiza en ámbitos y condiciones muy diversas y con una gran variedad de modalidades educativas en todo el país, fue necesario la integración y el reconocimiento oficial que otorga la ley con base al Acuerdo Secretarial 445 en dos grandes grupos: escolarizada y mixta, de la que deriva la no escolarizada (estas últimas identificadas popularmente como a distancia, virtuales o abiertas, entre otros nombres).

En este sentido, y debido a que en años recientes, la modalidad mixta ha tenido un desarrollo notable, la necesidad de incluir esta modalidad educativa dentro del Sistema Nacional del Bachillerato ha sido primordial.

Para ello, la Reforma Integral se desarrolló en cuatro ejes:

- La construcción e implantación de un Marco Curricular Común (MCC) con base en competencias.
- La definición y regulación de las distintas modalidades de oferta de la EMS.
- La instrumentación de mecanismos de gestión encaminada a la certificación.
- Y finalmente, un modelo de certificación que reflejará la identidad compartida del bachillerato.
-

Por todo lo anterior, la presente guía tiene como objetivo fundamental, que tú como estudiante del Sistema de Educación Abierta del Colegio de Bachilleres del Estado de Oaxaca, logres de manera satisfactoria el dominio de las competencias que conforman el Marco Curricular Común, que te permite tener una cultura general e interactuar con tu entorno de manera activa, propositiva y crítica, prepararte para tu ingreso y permanencia en el nivel superior, a partir del desarrollo de tus capacidades en el campo disciplinar de matemáticas, cuyo propósito es propiciar el desarrollo de la creatividad y el pensamiento lógico y crítico entre los estudiantes, mediante procesos de razonamiento, argumentación y estructuración de ideas que conlleven al despliegue de distintos conocimientos, habilidades, actitudes y valores, en la resolución de problemas matemáticos que en sus aplicaciones trasciendan el ámbito escolar.

Su finalidad más importante es desarrollar un pensamiento post-formal de naturaleza metacognitiva y pragmática.

La participación es horizontal-participativa. El centro del proceso, control y dirección está en los participantes.

El énfasis del aprendizaje está en los procesos de aprender y fuentes de información. Los procesos mentales: el pensamiento lógico, los procesos mentales y superiores, la imaginación y la creatividad. La dirección del proceso está más cargada hacia la orientación-aprendizaje.

Con estos antecedentes concluimos que tú eres el actor principal de tu formación, que tu experiencia de vida, así como tu compromiso y responsabilidad es lo que te va a permitir tu desarrollo y formación integral.

Esta guía te orientará para que desarrolles competencias genéricas y disciplinares que te permitirán conocer el amplio campo de estudio en el que actualmente muchos educadores profundizan en investigaciones teóricas y prácticas, las cuales aportan conocimientos significativos, innovadores y novedosos que enriquecen el proceso de aprendizaje y proporcionan conocimientos que te servirán de base sólida y te darán herramientas para continuar con tus estudios de nivel superior.

PROPÓSITO

La finalidad de la UAC de Matemáticas II es la de permitir al estudiante desarrollar el razonamiento lógico matemático espacial en el planteamiento, representación y aplicación de modelos de trigonometría y la geometría euclidiana, así mismo, podrá aplicar estrategias de análisis para interpretar y solucionar problemas de su contexto, para lograr éste objetivo, se tomaron en cuenta los atributos de las competencias genéricas y las competencias disciplinares básicas del campo de Matemáticas.

La presente guía tiene como objetivo fundamental, que tu como estudiante del Sistema de Educación Abierta del Colegio de Bachilleres del Estado de Oaxaca, logres de manera satisfactoria el dominio de las competencias que conforman el Marco Curricular Común, que te permite tener una cultura general e interactuar con tu entorno de una manera activa, propositiva y crítica, prepararte para tu ingreso y permanencia en el nivel superior, a partir del desarrollo de tus capacidades en el campo disciplinar de matemáticas, cuyo propósito es de propiciar el desarrollo de la creatividad y el pensamiento lógico y crítico entre los estudiantes, mediante procesos de razonamiento, argumentación y estructuración de ideas que conlleven al despliegue de distintos conocimientos, habilidades, actitudes y valores, en la resolución de problemas matemáticos que en sus aplicaciones trasciendan el ámbito escolar.

Para implementar ésta reforma en el Sistema de Educación Abierta, no debemos de perder de vista que la población que asiste son considerados adultos, pues tienen una edad mínima de 18 años, lo que presenta otra característica específica del modelo educativo, donde hay que conocer y analizar la realidad de los adultos para determinar los procedimientos más convenientes para orientar sus procesos de aprendizaje.

A inicios de los años 70's se impulsa en Latinoamérica la reflexión y de la práctica educativa desde la andragogía, ésta activación y auge obedece a que la UNESCO precisa de una manera clara e intencional de una teoría de Educación a lo largo y ancho de la vida. Se reconoce por primera vez, la necesidad de ocuparse de la educación de adultos y no únicamente de las dos edades iniciales de la vida: Niñez y juventud, por lo que deben consagrarse tiempos y recursos a su formación (OCDE, 2005) apoyándose de un modelo andragógico.

Pero ¿Qué es un modelo andragógico?

La andragogía es un enfoque que se ocupa de la formación de adultos con la intervención de otros adultos por lo que es una relación horizontal de

orientación-aprendizaje. El aprendizaje en la adultez implica la articulación de las experiencias adquiridas con la experiencia momentánea.

Castillo Silva cita a Knowles, mencionando que es considerado el padre de la andragogía y la define como “procesos formativos entre adultos”.

Lo anterior contribuye a que la acción educativa orientada al adulto en situación de formación sea más científica, más real, más evidente y más abierta a la continuidad, permanencia y mejoramiento del proceso orientación aprendizaje. El proceso es entre adulto-adulto.

Constituye un espacio donde jóvenes y adultos con necesidades distintas convergen y pueden compartir su experiencia y recibir la asesoría y apoyo de asesores quienes serán sus guías en el proceso de aprendizaje al concluir su bachillerato.

El aprendizaje en la adultez se basa en las capacidades o procedimientos, siendo los más importantes: el aprender a aprender y el decidir aprender. Su finalidad más importante es desarrollar un pensamiento post-formal de naturaleza meta cognitiva y pragmática.

La participación es horizontal-participativa. El centro del proceso, control y dirección está en los participantes.

El énfasis del aprendizaje está en los procesos de aprender y fuentes de información. Los procesos mentales: el pensamiento lógico, los procesos mentales y superiores, la imaginación y la creatividad. La dirección del proceso está más cargada hacia la orientación-aprendizaje.

Con estos antecedentes concluimos que tú eres el actor principal de tu formación, que tu experiencia de vida, así como tu compromiso y responsabilidad es lo que te va a permitir tu desarrollo y formación integral.

Esta guía te servirá de apoyo para que desarrolles las competencias tanto genéricas como disciplinares que te permitirán conocer el campo de estudio que es muy amplio y en el que actualmente muchos educadores profundizan sus investigaciones teóricas y prácticas, con las que aportan conocimientos significativos, innovadores y novedosos para enriquecer el proceso de aprendizaje que te permitirá adquirir conocimientos que servirán de una base sólida y te dará las herramientas para continuar con tus estudios de nivel superior.

INTRODUCCIÓN

La presente guía de autoaprendizaje de QUÍMICA I, ha sido elaborada con apego a la Reforma Integral de la Educación Media Superior, que tiene el propósito de fortalecer y consolidar la identidad de este nivel educativo, y el programa de estudios de la misma asignatura.

Las UAC de Química I y Química II, constituyen la materia de Química y su interrelación con la materia y la energía; la estructura atómica de la materia que permite comprender el enlace de los átomos para formar moléculas; la interacción de éstos y la reacción química, lo cual permite al estudiante identificar y representar un cambio químico. Todo esto, a fin de que aplique los conocimientos adquiridos y pueda proponer soluciones a problemáticas de su entorno.

La materia de Química está ubicada en el Componente de Formación Básica y forma parte del campo de conocimientos de Ciencias Experimentales cuya finalidad es: que el estudiante comprenda la composición de la materia-energía, los cambios físicos, químicos, biológicos y nucleares, dando lugar a la formación de valores respecto a la relación ciencia-tecnología-sociedad con un enfoque de cuidado y prevención del medio ambiente y uso racional de los recursos naturales.

Esta guía contiene ejercicios y actividades intercaladas en cada bloque, las cuales fueron diseñadas considerando la evaluación formativa cuya finalidad es retroalimentar al estudiante en su proceso de aprendizaje; de esta manera, el asesor puede saber si el estudiante ha adquirido los aprendizajes propuestos y, con ello, definir si es necesario rediseñar o continuar con las estrategias de enseñanza.

Al final de cada uno de los bloques se incluye un apartado de instrumentos de evaluación con el propósito de que el estudiante se autoexamine y conozca su aprovechamiento en la materia.

La guía de autoaprendizaje de Química I se encuentra estructurada por los siguientes bloques:

- **Bloque I:** Reconoces a la química y su interrelación con la materia y la energía.
- **Bloque II:** Explicas el modelo atómico actual y su relación con la tabla periódica.
- **Bloque III:** Interpretas enlaces químicos e interacciones intermoleculares.
- **Bloque IV:** Manejas la nomenclatura química inorgánica.
- **Bloque V:** Representas y operas reacciones químicas.
- **Bloque VI:** Comprendes los procesos asociados con el calor y la velocidad de las reacciones químicas.

En el Bloque I el estudiante podrá reconocer los grandes momentos de la Química y su influencia en el desarrollo de la humanidad, conjuntamente con el estudio del método científico como herramienta importante para la resolución de problemas. Además podrá comprender las interrelaciones de la materia y la energía.

En el Bloque II estudiará los modelos atómicos que dieron origen al modelo atómico actual y sus aplicaciones en la vida cotidiana, la interpretación de la Tabla Periódica y los antecedentes que dieron lugar a la Tabla periódica actual, finalizando con el estudio de los metales y no metales más importantes del país desde el punto de vista socioeconómico.

En el Bloque III relacionará las propiedades macroscópicas de las sustancias con los diferentes modelos de enlace tanto interatómicos como intermoleculares.

En el Bloque IV identificará los diferentes compuestos a través del uso del lenguaje de la Química y se promueve la aplicación de normas de seguridad para el manejo de los productos químicos.

En el Bloque V describirá los diferentes tipos de reacciones químicas y se aplica la ley de la conservación de la materia al balancear las ecuaciones.

En el Bloque VI estudiará los factores que intervienen en la velocidad de una reacción química conjuntamente con los intercambios de calor que experimenta la reacción, finalizando con un análisis del consumismo y el impacto que esto genera en el medio ambiente y en su vida cotidiana.

ESQUEMA GENERAL DE LA UAC

PROPÓSITO DE LA UAC:

Permitir al estudiante utilizar distintos procedimientos algebraicos para representar relaciones entre magnitudes constantes y variables y resolver problemas de la vida cotidiana.

BLOQUE I

Utilizas ángulos, relaciones métricas y congruencia de triángulos.

Sesión 1

En ésta sesión
En esta sesión
podrás identificar
y clasificar los
tipos de ángulo y
resolver ejercicios
y problemas de la
vida diaria

Sesión 2

En esta sesión
podrás identificar
y clasificar los
tipos de triángulos
a través del
análisis de sus
características
para poder
aplicarlos en
problemas de tu
cotidianidad.

BLOQUE II

Resuelves problemas de semejanza de triángulos y teorema de Pitágoras.

Sesión 1

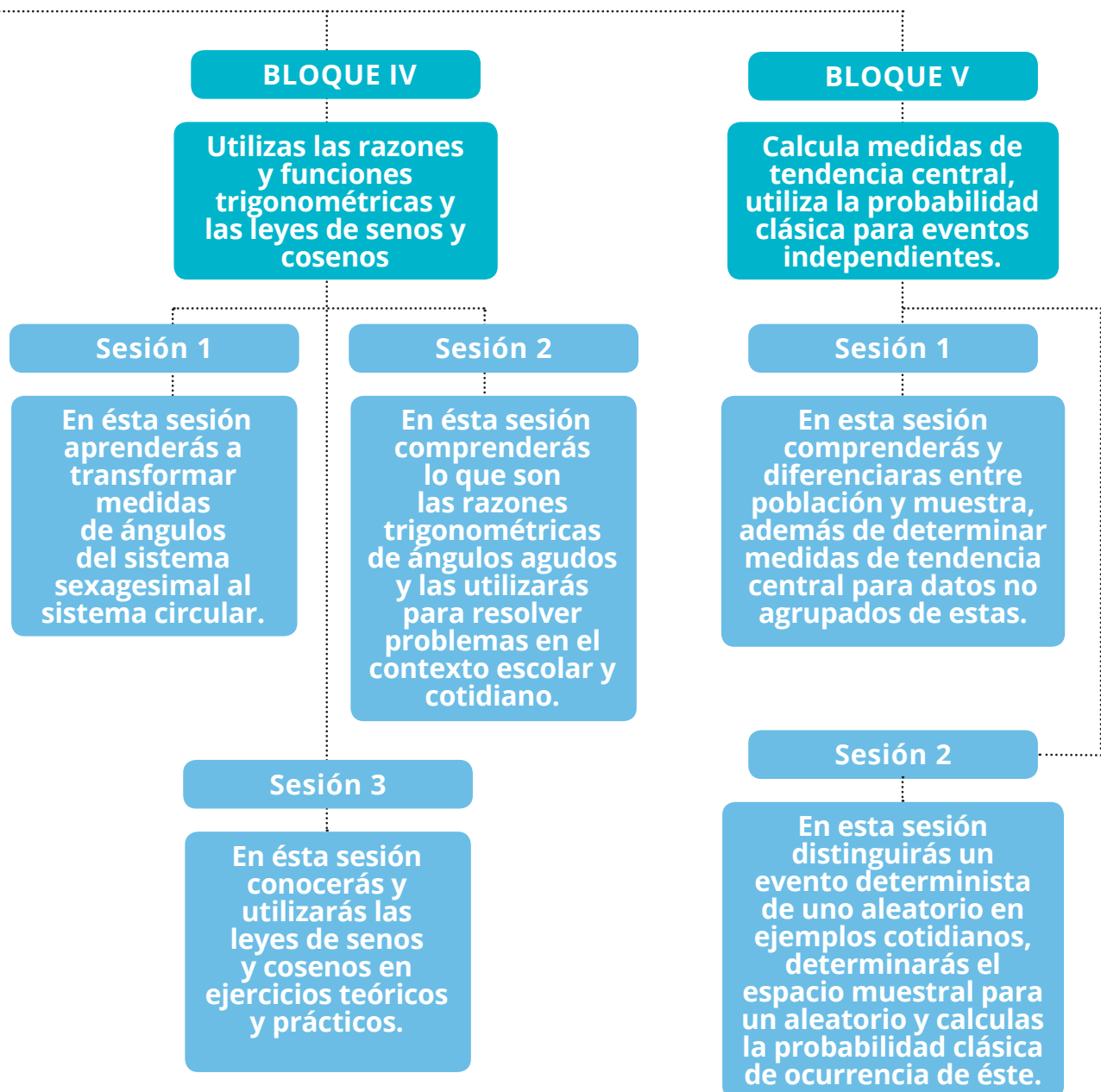
En ésta sesión
podrás conocer
la semejanza de
triángulos, el
teorema de Tales
y el teorema
de Pitágoras
y utilizando
actividades de
aprendizaje podrás
resolver ejercicios
y problemas de la
vida diaria.

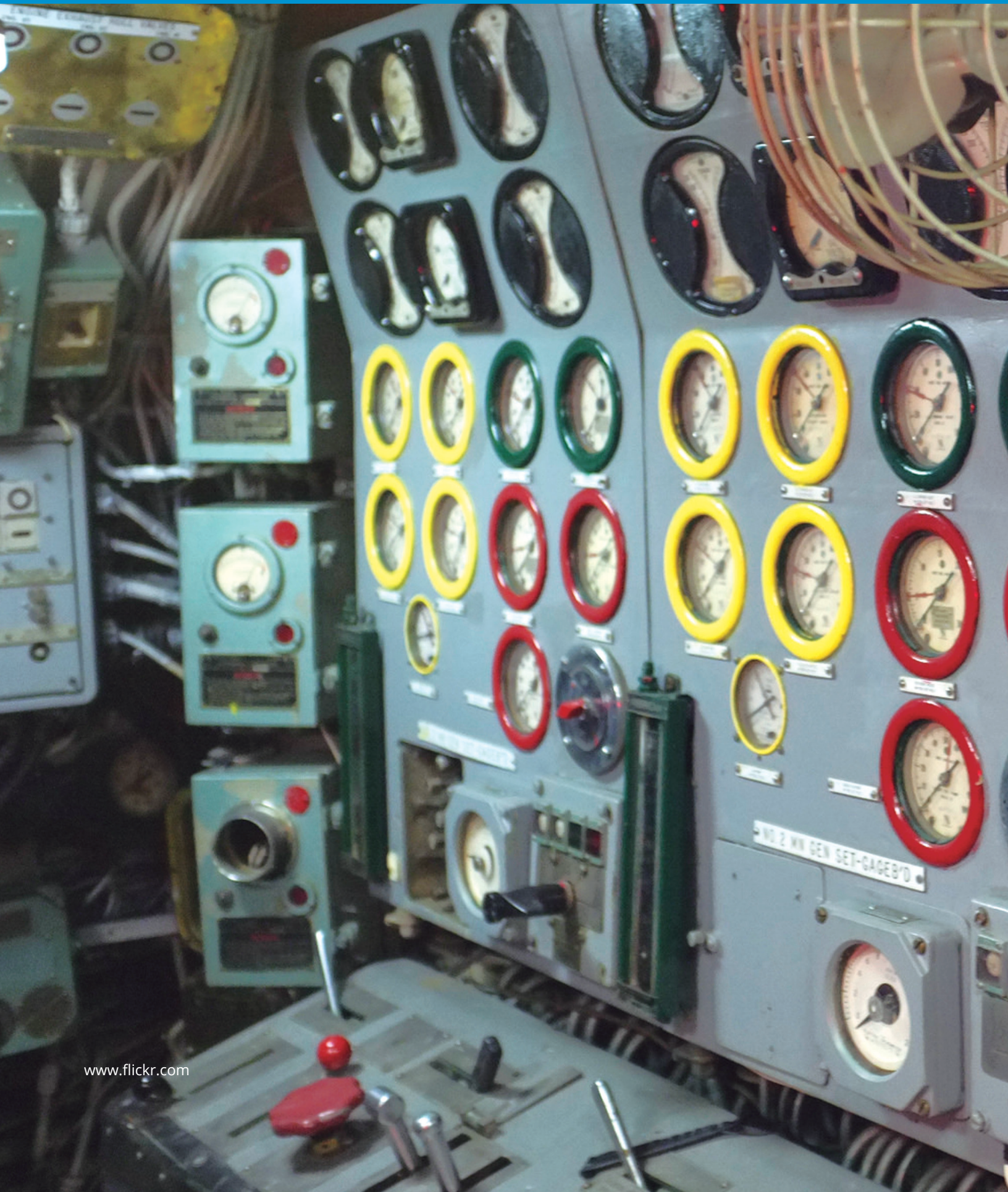
BLOQUE III

Aplicas las propiedades de los polígonos y empleas la circunferencia.

Sesión 1

En ésta sesión
reconoces
polígonos y
sus formas,
sus elementos,
propiedades,
perímetros y
áreas, tipos
de rectas y en
actividades de
aprendizaje
resuelves
ejercicios
aplicados a
problemas de la
vida diaria.





BLOQUE 1

Utilizas ángulos, relaciones métricas y congruencia en triángulos.



NOMBRE DEL BLOQUE: UTILIZAS ÁNGULOS, RELACIONES MÉTRICAS Y CONGRUENCIA EN TRIÁNGULOS.

DESEMPEÑOS DEL BLOQUE:

- Identificas diferentes tipos de ángulos y triángulos.
- Resuelve ejercicios y/o problemas escolares o de su entorno mediante la aplicación de tipos de ángulos y triángulos, propiedades de suma de ángulos de triángulos o criterios de congruencia de triángulos.
- Analiza el uso de los criterios de congruencia en la resolución de problemas.

COMPETENCIAS GENÉRICAS A DESARROLLAR DURANTE LA UAC:

5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.

SESIÓN	NIVEL TAXONÓMICO ¹ DE LA SESIÓN	DESEMPEÑOS AL CONCLUIR EL BLOQUE	COMPETENCIAS GENÉRICAS Y/O ATRIBUTOS
1	Utilización	Identifica diferentes tipos de ángulos y triángulos. Resuelve ejercicios y/o problemas escolares o de su entorno mediante la aplicación de tipos de ángulos y triángulos, propiedades de la suma de ángulos y triángulos o criterios de congruencia de triángulos.	1.1. Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades. 4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.
2	Utilización	Analiza el uso de los criterios de congruencia en la resolución de problemas	5.1. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. 5.2. Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones. 5.3. Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos. 6.1. Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas, de acuerdo a su relevancia y confiabilidad. 6.3. Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta. 6.4. Estructura ideas y argumentos de manera clara coherente y sintética. 8.2. Aporta puntos de vista con apertura y considera lo de las otras personas de manera reflexiva.

¹ Marzano, J. R. (2001). Designing a new taxonomy of educational objectives. En &. M. T. R., Experts in Assessment Series, Guskey. Thousand Oaks, CA: Corwin.

COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS	OBJETOS DE APRENDIZAJE	PROPÓSITO DE LA SESIÓN
1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos, y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales.	Ángulos, • Por su apertura, • Por su posición entre dos rectas paralelas y una secante transversal • Por la suma de sus medidas • Complementarios, suplementarios.	En esta sesión podrás identificar y clasificar los tipos de ángulo y resolver ejercicios y problemas de la vida diaria.
3.-Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.	Triángulos Por la medida de sus lados Por la abertura de sus ángulos Criterios de congruencia de los triángulos.	En esta sesión identificaras y clasificaras los tipos de o triángulos y a través del uso de éstos en actividades de aprendizajes podrás resolver ejercicios y problemas de la vida diaria, así como conocerás los criterios de congruencia.

sesión 1

Primera sesión

¿DE QUÉ SE TRATA ESTA SESIÓN?

Propósito de la sesión: En esta sesión podrás identificar y clasificar los tipos de ángulo y resolver ejercicios y problemas de la vida diaria.

Competencia de aprendizaje

Identificas la importancia de los ángulos y su amplitud, a través de la investigación sobre su clasificación y sus características, utilizando el sistema sexagesimal y circular cíclico, por medio de ejercicios para practicar la suma y resta de los ángulos formados por dos paralelas y una secante.

¿Qué competencias disciplinares y competencias genéricas voy a desarrollar?

Al finalizar esta sesión habrás desarrollado la competencia del campo disciplinar de Matemáticas que dice: 1.-“Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas y formales”.

Inicialmente cuando empiezas a recordar e identificar temas sobre las matemáticas desarrollas el atributo 1.1.“Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades”. Al momento de utilizar ángulos, relaciones métricas y congruencias en triángulos te desenvuelves en el atributo 5.1.“Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.

Cuando identificas los triángulos, por la medida de sus lados y por la abertura de sus ángulos estarías potenciando el atributo 5.3.que dice “Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.

Y cuando investigas la abertura de sus ángulos fomentas el atributo 5.6 “Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.



¡Manos a la obra!

Analiza



Observa la imagen de un radar. En tu opinión, ¿en dónde son útiles? ¿Por qué razón? ¿Te imaginas a un barco con un radar de solo la mitad de su barrido? Explica tu respuesta.

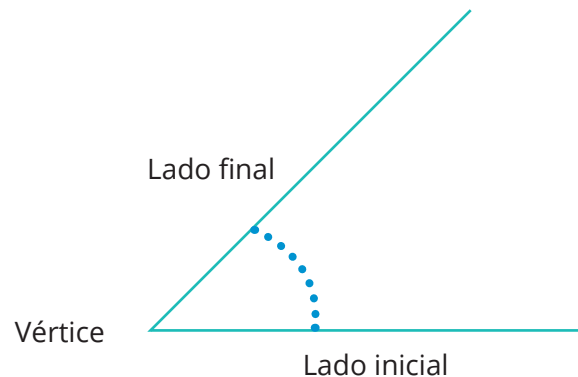


Como te pudiste dar cuenta el barco no podría navegar de forma segura, si su radar solo tuviera la mitad de su barrido, porque no sabría si hay obstáculos a su alrededor, esta es una de las importancias que tienen los ángulos y su amplitud.

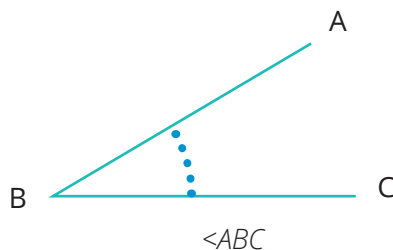
¿Sabes qué son los ángulos?

Ángulo

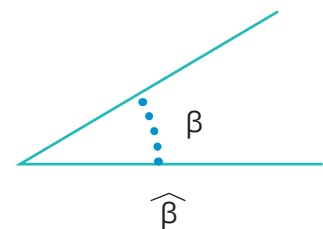
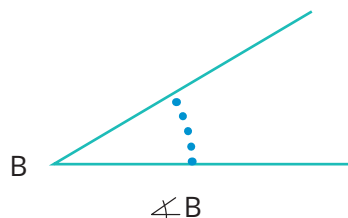
Figura formada por dos líneas semirrectas que parten de un mismo punto. Las semirrectas se llaman lados (lado inicial y lado final) y el punto en común se conoce como vértice.



Puedes identificar a los ángulos de la siguiente forma:



La letra de en medio será siempre la letra del vértice.



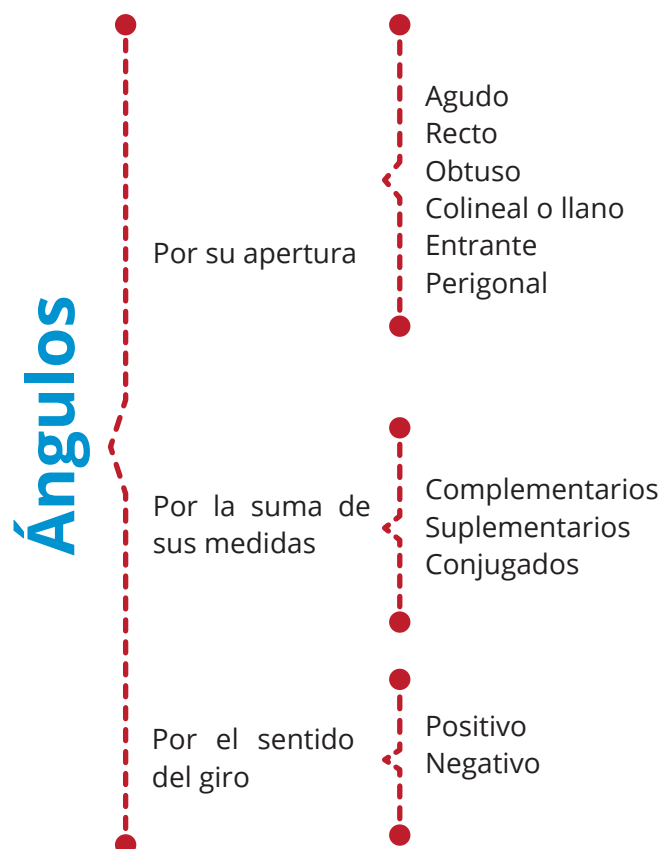
Investiga



Actividad 1

Investiga la clasificación de los ángulos y sus características, escribe en fichas técnicas el nombre del ángulo un ejemplo de cada uno de ellos y sus especificaciones. Una vez terminado pide a tu asesor que te revise.

Clasificación de los ángulos



Como te diste cuenta los ángulos se clasifican en base a su abertura y para medirlo se utilizan dos sistemas: sexagesimal y circular o cíclico.

Lee



El sistema sexagesimal

Se llama grado sexagesimal o simplemente grado a la medida del ángulo que resulta de dividir a la circunferencia en 360 partes iguales. Existen dos métodos para poder expresar los ángulos con mayor precisión: el sistema decimal que consiste simplemente en utilizar

decimales del grado y el sistema sexagesimal que consiste en dividir el grado en 60 partes (minutos) que se expresa con un apóstrofo ('), y el minuto en 60 partes (segundos) que se expresan con doble apóstrofo (").

Practica



En la siguiente tabla vamos a escribir las equivalencias que corresponden.

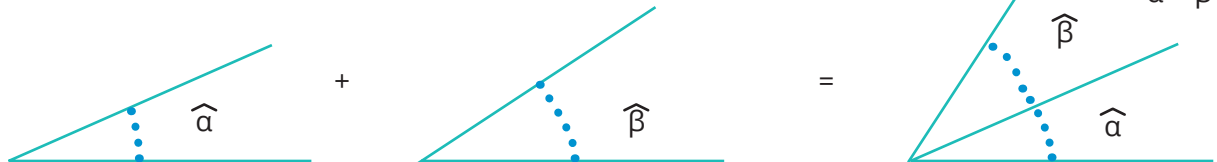
En sexagesimal	En decimales de grado
$125^{\circ} 30'$	125.5°
$32^{\circ} 15'$	
	89.75°
$120^{\circ} 10' 30''$	

El sistema circular o cíclico

Utiliza el Radián como unidad principal y se representa el ángulo central en una circunferencia que subtiende un arco cuya longitud es igual a la del radio su símbolo es, toma nota que lo utilizaremos más adelante.

Suma de ángulos

Ya viste que son los ángulos y como se miden, ahora, vamos aprender a como sumarlos, podemos hacerlo de manera geométrica como se muestra en las siguientes figuras:



También se puede realizar de forma algebraica

Ejemplo

$$\begin{aligned}
 &14^{\circ} 59' 31'' \\
 &+ 70^{\circ} 12' 50'' \\
 &84^{\circ} 71' 81'' \\
 &= 84^{\circ} 72' 21'' \\
 &= 85^{\circ} 12' 21''
 \end{aligned}$$

Se suma de forma normal.

→ A $81''$ le restamos $60''$ pero le sumamos $1'$ a $71'$
 → A $72'$ le restamos $60'$ pero le sumamos 1° a 84°

Practica



Actividad 2

Siguiendo el ejemplo presentado resuelve en tu cuaderno los siguientes ejercicios.

a. $31^{\circ} 54' 43'' + 22^{\circ} 15' 38'' =$	b. $10^{\circ} 14' 26'' + 2^{\circ} 51' 03'' =$
c. $39^{\circ} 18' 51'' + 41^{\circ} 35' 44'' =$	d. $25^{\circ} 09' 48'' + 10^{\circ} 09' 11'' =$
e. $102^{\circ} 22' 01'' + 21^{\circ} 10' 32'' =$	f. $80^{\circ} 43' 51'' + 32^{\circ} 10' 59'' =$

Resta de ángulos

Para realizar la resta de ángulos debemos tener en cuenta el siguiente procedimiento.

$94^{\circ} 19' 35''$ $- 70^{\circ} 42' 50''$	Como podemos ver en min (') y segundos ("), el número que restamos es mayor.
$93^{\circ} 79' 35''$	Tomamos prestado $1^{\circ} = 60'$ y se lo sumamos a minutos (')
$93^{\circ} 78' 95''$	Ahora tomamos $1' = 60''$ y se lo pasamos a los segundos (")
$93^{\circ} 78' 95''$ $- 70^{\circ} 42' 50''$ $23^{\circ} 36' 45''$	Ahora realizamos la resta de forma normal

Practica



Actividad 3

Sigue el ejemplo anterior y resuelve en tu cuaderno las siguientes operaciones.

$51^{\circ} 24' 45'' - 02^{\circ} 13' 52'' =$	$30^{\circ} 19' 16'' - 02^{\circ} 14' 07'' =$
$41^{\circ} 18' 10'' - 31^{\circ} 53' 45'' =$	$25^{\circ} 09' 48'' - 08^{\circ} 36' 15'' =$
$23^{\circ} 11' 21'' - 45^{\circ} 37' 03'' =$	$09^{\circ} 10' 04'' - 63^{\circ} 35' 22'' =$

Una vez concluidos tus ejercicios pide a tu asesor que te retroalimente para que puedas verificar tu aprendizaje.

¡Algo para recordar!

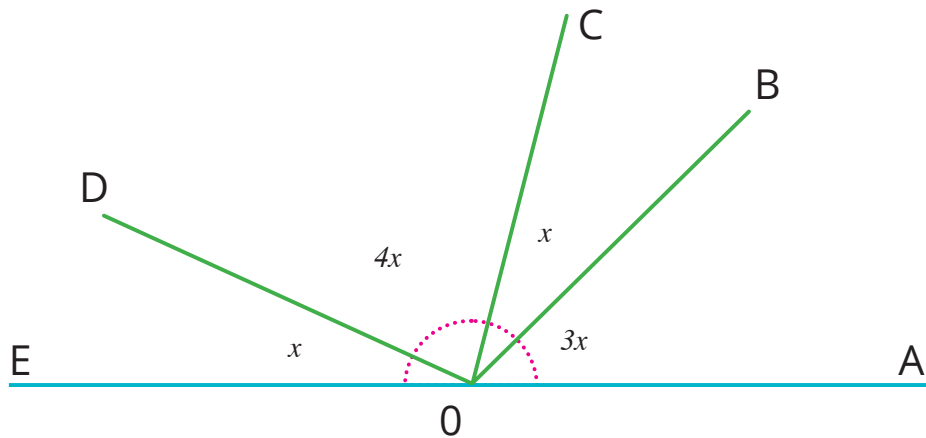
Al realizar la suma o resta de ángulos debemos recordar que:

$$60'' = 1'$$

$$60' = 1^{\circ}$$

Recapitulando

Ahora vamos a utilizar los conocimientos adquiridos en matemáticas I que es despejes para encontrar el valor de la incógnita en la siguiente figura.



Lo primero que tienes que observar en la imagen es que la suma de todos los ángulos nos dan un ángulo llano (180°), por lo tanto:

$$x + 4x + x + 3x = 180^\circ$$

$$9x = 180^\circ$$

$$x = \frac{180^\circ}{9}$$

$$x = 20^\circ$$

Se realiza la suma algebraica.

Despejamos x , (9 está multiplicando a x).

El 9 pasa del otro lado dividiendo a 180°

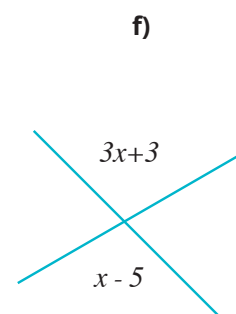
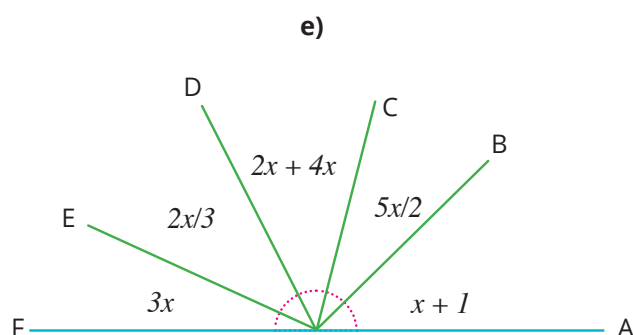
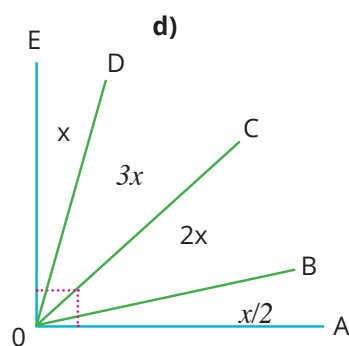
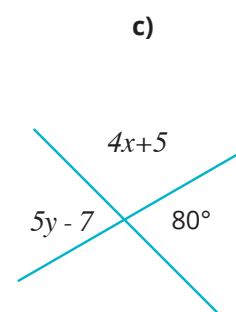
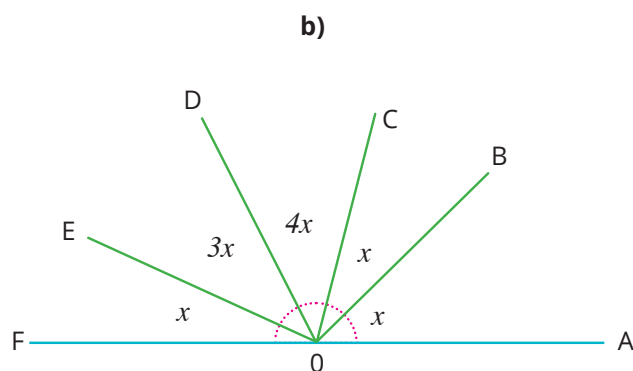
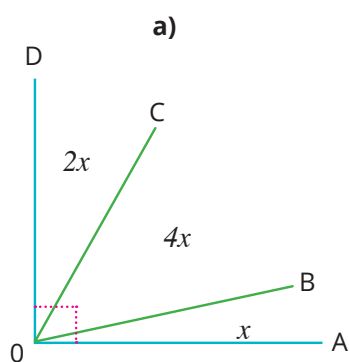
Se realiza la operación.

Practica



Actividad 4

Siguiendo el ejercicio anterior encuentra el valor de la incógnita en cada una de las siguientes figuras, realiza el procedimiento en tu cuaderno.



Si se te dificulta no dudes en pedir ayuda a tu asesor.

“El valor no es la ausencia del miedo, sino el miedo junto a la voluntad de seguir”

Feliciano Franco de Undarrain

- Cómo son las vías del tren? ¿En algún momento llegarán a unirse las vías? ¿Cómo se le conoce a este tipo de líneas? ¿Cómo se llamarán las líneas que cruzan las vías del tren?

www.flickr.com



Recapitulando

Las líneas que por más que se prolonguen nunca llegan a cruzar, se les llama **paralelas** y una recta **secante**, en la geometría se refiere a la línea que corta otra recta o a una curva.

Ahora vamos a utilizar lo aprendido de ángulos para identificar similitudes y resolver problemas con los ángulos formados entre dos líneas paralelas y una secante.

Ángulos formados por dos paralelas y una secante

Investiga 🔍

Dibuja 🖋️

Actividad 5

Investiga, escribe y dibuja en tu cuaderno cuales son los ángulos formados por dos paralelas y una secante.

Ángulos formados por dos paralelas y una secante:

- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| a. Exteriores o externos | b. Interiores o internos |
| c. Interiores consecutivos | d. Alternos externos |
| e. Alternos internos | f. Correspondientes |

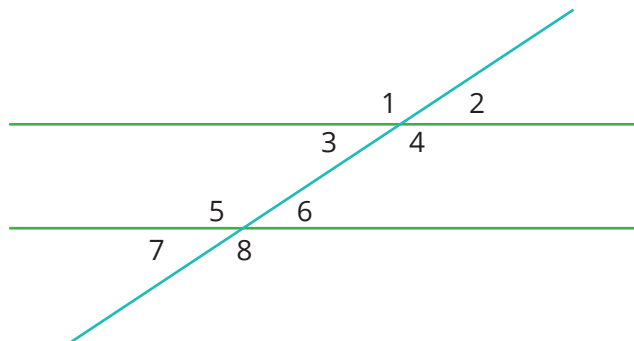
Observa 👁️

Importante: Observa y compara como son entre ellos.

Actividad 6

Con base a tu investigación observa la siguiente imagen, contesta las preguntas en tu cuaderno:

1. ¿Qué ángulos crees que tengas la misma medida?
2. ¿Existe alguna relación entre el 1 y el 2? ¿Cuál?
3. ¿Puedes encontrar otras relaciones entre los demás ángulos?
4. ¿Cuáles son?



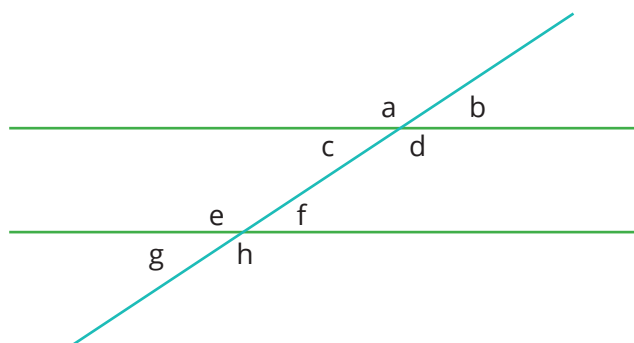
Seguramente ya te diste cuenta de la relación que tienen los entre sí, bueno solo para confirmar.

Son opuestos por el vértice:

$$\begin{aligned}\angle a &= \angle d \\ \angle b &= \angle c \\ \angle e &= \angle h \\ \angle f &= \angle g\end{aligned}$$

Son correspondientes:

$$\begin{aligned}\angle a &= \angle e \\ \angle b &= \angle f \\ \angle c &= \angle g \\ \angle d &= \angle h\end{aligned}$$



Analicemos

Actividad 7

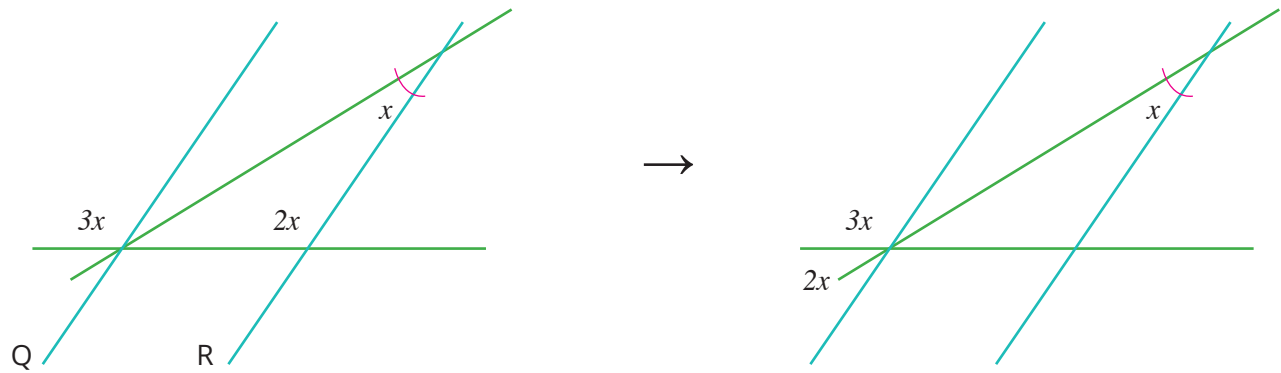
Con base a las relaciones que acabamos de mencionar ahora dime tú, como será la relación entre los siguientes ángulos (iguales y complementarios), escribe en tu cuaderno como llegaste a esa conclusión.

$$\begin{aligned}\text{a) } \angle a &\text{ y } \angle h \\ \text{b) } \angle c &\text{ y } \angle f\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{b) } \angle b &\text{ y } \angle g \\ \text{d) } \angle d &\text{ y } \angle e\end{aligned}$$

Ahora vamos a emplear los conocimientos adquiridos.

Ejemplo: analiza cómo se encontró el valor de la incógnita.



Considerando $Q \parallel R$ (Q paralela a R), trasladamos el $\angle 2x$ a la recta Q.

$$\begin{aligned} 3x + 2x &= 180^\circ \\ 5x &= 180^\circ \\ x &= \frac{180^\circ}{5} \\ x &= 36^\circ \end{aligned}$$

Revisa la Lista de Cotejo 1 del anexo para comprobar tu trabajo.

¡Lo lograste!

sesión 2

Segunda sesión

¿DE QUÉ SE TRATA ESTA SESIÓN?

Propósito de la sesión: En esta sesión podrás identificar y clasificar los tipos de triángulos a través del análisis de sus características para poder aplicarlos en problemas de tu cotidianeidad.

Competencia de aprendizaje

Identificas a través de una investigación la clasificación y características de los triángulos, en ejercicios prácticos conoces sus lados, aplicando teoremas encuentras el valor de incógnitas, comprende el concepto de congruencia e identificas por medio de ejercicios a los triángulos congruentes.

¿Qué competencias disciplinares y competencias genéricas voy a desarrollar?

Al finalizar esta sesión habrás desarrollado la competencia del campo disciplinar de Matemáticas que dice:

3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.

Cuando analizas a través de una investigación, desarrollas el atributo 6.1. "Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas, de acuerdo a su relevancia y confiabilidad. Con la resolución de problemas aboras el objeto de aprendizaje de Triángulos fomentamos el atributo 6.3. "Reconoce los propios prejuicios modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta. Al mencionar la relación que existe entre los Triángulos utilizaremos el atributo 6.4. Estructura ideas y argumentos de manera clara coherente y sintética. Y en cuanto resuelve los ejercicios de triángulos y congruencia potencias el atributo 8.2. Aporta puntos de vista con apertura y considera lo de las otras personas de manera reflexiva.

¡Manos a la obra!

Analicemos



¿Cuántos tipos de triángulos puedes reconocer en la figura? ¿Cuál es la diferencia entre cada uno de ellos?

Al comparar los triángulos entre sí, podemos ver que lo que los hace diferentes no sólo son sus lados, sino la abertura de sus ángulos.

Recuerda



Recuerdas ¿por qué se llama triángulo? ¿Conoces su clasificación? ¿No?, entonces vamos a investigar.



Actividad 8

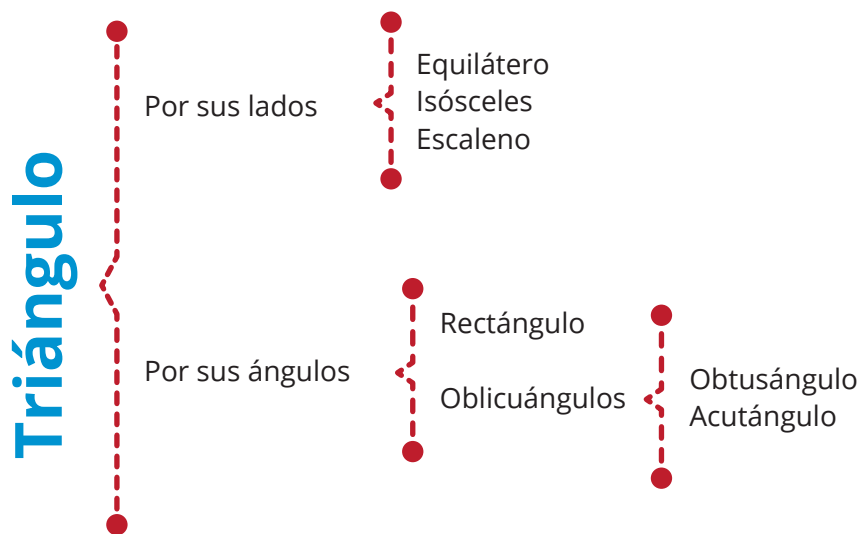


Investiga el concepto, la clasificación y sus características de los triángulos, en fichas técnicas escribe el nombre, un ejemplo y sus características de cada triángulo, ahora pégalas en tu cuaderno. Recuerda una ficha por cada triángulo.

No olvides que las actividades que realices debes presentarlas a tu asesor y de ser posible con otro compañero que curse la UAC para retroalimentar tú trabajo.

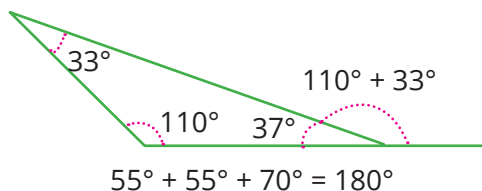
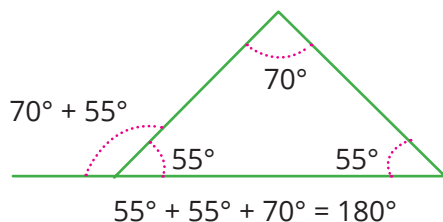
Ahora bien el siguiente esquema te presenta la clasificación de los triángulos.

Clasificación de los triángulos



Teoremas

1. La suma de los ángulos interiores de un triángulo vale dos ángulos rectos (180°)
2. La suma de los ángulos exteriores de un triángulo vale cuatro ángulos rectos (360°)
3. Todo ángulo exterior de un triángulo es igual a la suma de los dos ángulos interiores no adyacentes.



Propiedades

- a. En un triángulo, un lado es menor que la suma de los otros dos y mayor que la diferencia.
- b. En un triángulo, a mayor lado se opone mayor ángulo y recíprocamente.
- c. Todo triángulo inscrito en una circunferencia y que uno de los lados pase por el centro, es un triángulo rectángulo.

¿Entendiste los teoremas y las propiedades? Vamos a practicarlas.

Actividad 9



Según las afirmaciones anteriores, si a , b y c , representan los lados de un triángulo, completa el siguiente cuadro.

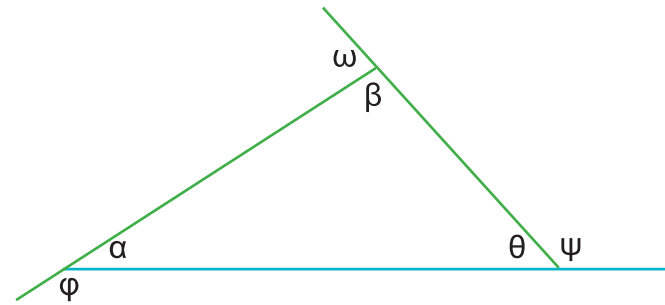
LADOS			¿Es posible el triángulo?
A	b	c	
20	30	40	
50	30		Sí
200	500		

Actividad 10



Guiándote del siguiente triángulo, completa la tabla de tal forma que la construcción del mismo sea posible utilizando los teoremas.

Ángulos internos			Ángulos externos			
α	β	θ	φ	ω	ψ	$\alpha + \beta + \theta$
60°	40°	80°	120°	140°	100°	180°
75°		35°			145°	180°
	80°	50°		100°		180°
35°					120°	180°
60°	50°	70°				180°
			110°	160°	90°	180°



Ejemplo

Encuentra el valor de la incógnita.

Ahora, ya que entendimos la relación que existe entre los ángulos internos de un triángulo, podemos resolver problemas.

$$\frac{3}{4}x + 2x + x = 180^\circ$$

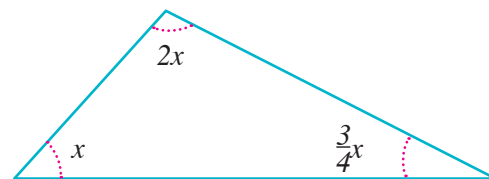
$$\frac{3}{4}x + \frac{8}{4}x + \frac{4}{4}x = 180^\circ$$

$$\frac{15}{4}x = 180^\circ$$

$$15x = (180^\circ)(4)$$

$$x = \frac{720^\circ}{15}$$

$$x = 48^\circ$$



Por lo tanto

$$2x = 2(48^\circ) = 96^\circ$$

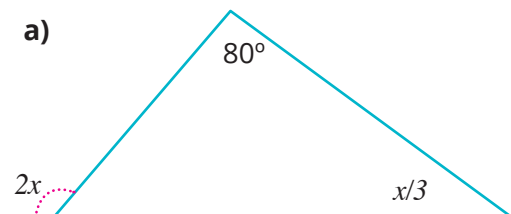
$$\frac{3}{4}x = \frac{3}{4}(48^\circ) = \frac{144^\circ}{4} = 36^\circ$$

Actividad 11

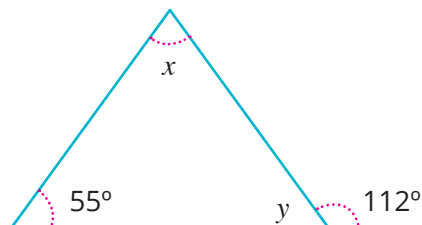


Siguiendo el ejemplo anterior y recordando los teoremas y propiedades encuentra el valor de la incógnita para cada imagen, escribe en tu cuaderno el procedimiento.

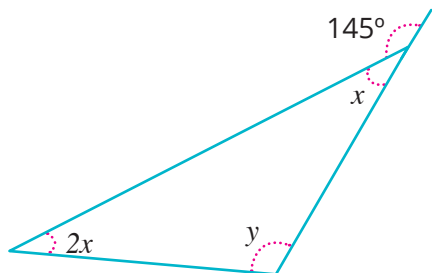
a)



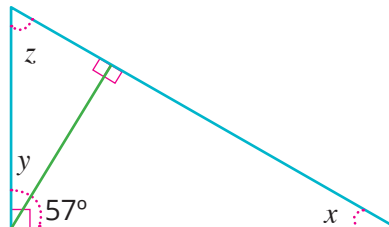
b)



c)



d)



¡Para analizar!

Ya que pudiste observar las características de los triángulos, vamos a poner a prueba tu capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos para resolver problemas.

Has escuchado el refrán: **“es la misma burra, pero revolcada”**

¿Sabes a qué se refiere?

¡Exacto! Es lo mismo pero visto de una forma diferente, a esto se le conoce como congruencia.

Actividad 12



Investiga y analiza el concepto de congruencia, escribe en tu cuaderno que entendiste por congruencia.

Criterios de congruencia

Existen tres criterios con los cuales se puede identificar si un triángulo es congruente con otro y son:

- LADO-LADO-LADO (L.L.L.)
- LADO-ÁNGULO-LADO (L.A.L.)
- ÁNGULO-LADO-ÁNGULO (A.L.A.)

Actividad 13



Investiga en tres diferentes fuentes bibliográficas los criterios de congruencia de triángulos y realiza en tu cuaderno un mapa mental de los criterios de congruencia con 3 ejemplos de cada uno de ellos. Presenta tu mapa al asesor para retroalimentar y aclarar tus dudas. Revisa la LC 02

Actividad 14



Determina que criterio se utiliza en los siguientes ejemplos y apóyate de la investigación realizada.

Triángulos	¿Son congruentes?	¿Qué criterio utilizaste?
	Sí	L. A. L.

Practica



Ahora que concluiste tus actividades ¿cómo te fue?, lograste compartir con tus compañeros y el asesor el trabajo de la guía, es importante que lo hagas para aclarar tus dudas y aportar tu aprendizaje a los demás. Revisa la LC 01

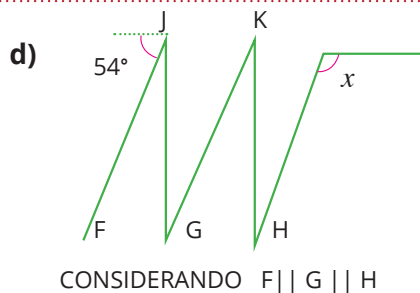
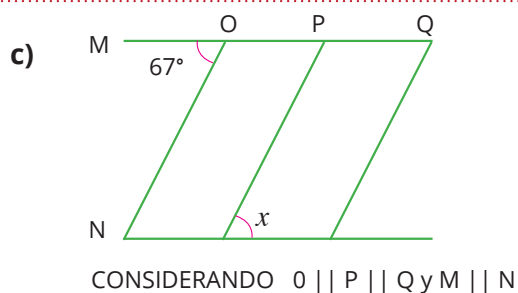
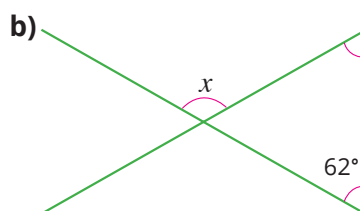
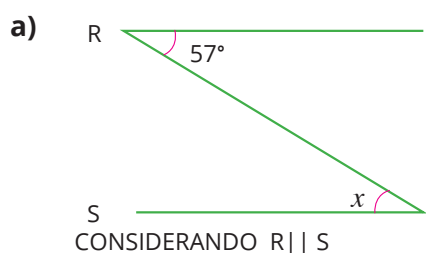
Autoevaluación



Aplicando los conocimientos que has adquirido de ángulos y triángulos determina el valor que se te pide, escribe el procedimiento en tu cuaderno. Pide al asesor que te evalúe.

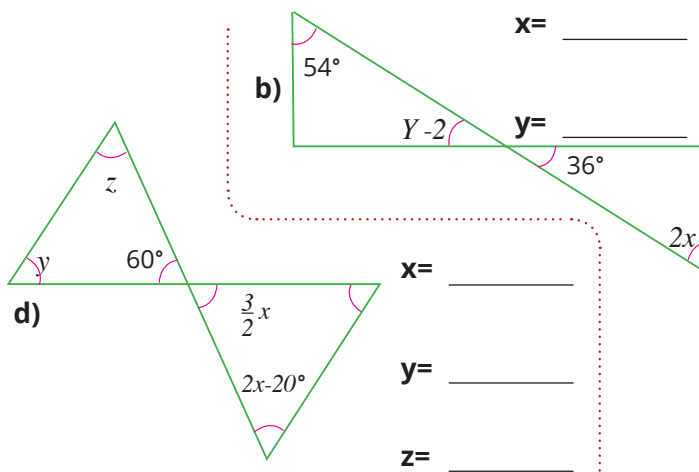
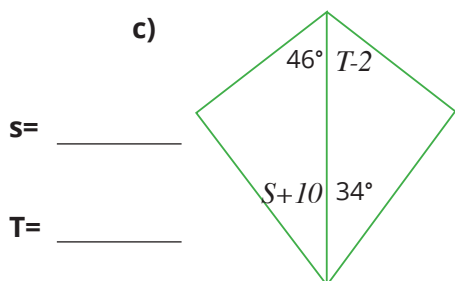
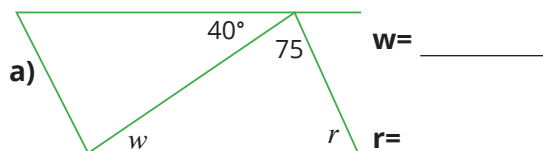
Ejercicio 1

Encuentra el valor de "x" en cada uno de las imágenes, realiza el procedimiento en tu cuaderno.



Ejercicio 2

Resuelve los siguientes ejercicios en tu libreta considera que los triángulos son congruentes.



Anexos

Instrumentos de Evaluación

LISTA DE COTEJO 01

Estudiante:

UAC: Matemáticas II

Asesor:

Competencias Disciplinarias a desarrollar:

1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos, y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales.
3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.

Competencias Genéricas a desarrollar:

5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.

Producto a evaluar: Actividades de la guía Bloque I

Actividad	Atributo	Aspectos a evaluar	Sí	No	Observaciones
1	4.5 6.1	Las fichas técnicas describen correctamente la clasificación de los ángulos y sus características.			
2	5.1 5.2	Resuelve de forma correcta la suma de ángulos.			
3	5.1 5.2	Resuelve de forma correcta la resta de ángulos.			
4	1.1 5.1 5.3	Realiza de forma correcta el procedimiento para encontrar el valor de la incógnita.			
5	4.5 5.2 6.3	Identifica claramente cuáles son los ángulos formados por dos paralelas y una secante.			
6	5.3	Responde los planteamientos de forma correcta.			
7		Analiza correctamente la relación que existe entre los ángulos			
8	4.5 6.1	Las fichas técnicas describen correctamente la clasificación y características de los triángulos.			
9	5.3	Completa de forma correcta la tabla de los triángulos con base en teoremas.			
10	5.1	Completa la tabla utilizando los teoremas de forma correcta con base a sus ángulos.			
11	6.4	Utilizando los teoremas encuentra el valor de la incógnita en los triángulos.			
12	6.1 6.3 6.4	La redacción de su trabajo denota la comprensión del concepto de congruencia.			
13	N/A	Revisa la LC 02 para el mapa mental.			
14	5.2 6.3	Identifica correctamente los criterios de congruencia en los ejemplos de la tabla.			
15	8.2	Comparte su trabajo con el asesor y compañeros de la UAC para aclarar sus dudas y retroalimentar su aprendizaje.			

Instrumentos de Evaluación

LISTA DE COTEJO 02 Para evaluar mapa mental

Estudiante:

UAC: Matemáticas II

Asesor:

Competencias Disciplinarias a desarrollar:

5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.

Competencias Genéricas a desarrollar:

4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.

Producto a evaluar: Mapa mental

Desempeño a evaluar: Analiza el uso de los criterios de congruencia en la resolución de problemas

Valor: _____ %

Instrucciones:

Marca ✓ si el estudiante cubre los siguientes criterios a evaluar

No.	ATRIBUTOS	CRITERIOS A EVALUAR	SÍ	NO	OBSERVACIONES
		EN CUANTO A CONTENIDO:			
1	4.5 6.1	Integra los 3 ejemplos de criterios de congruencia.			
2	4.5 6.3	El contenido del mapa es basado en tres fuentes de consulta.			
3	4.1 4.3 4.5	Enfoca la idea principal y la simboliza con una imagen.			
4	4.3 5.6 7.3	Los temas principales se denotan alrededor de la imagen central.			
5	4.3 4.5	La idea que se pretende desarrollar se puede visualizarse de forma clara y precisa.			
6					
7	4.3 4.5	Utiliza unas palabras claves.			
8	4.3 4.5	Utiliza imágenes de acuerdo a la palabra clave			
		EN CUANTO A FORMA:			
9	N/A	Está elaborado con limpieza y sin faltas de ortografía.			
10	N/A	Fue entregado en tiempo y forma.			

Evaluador: _____

Bibliográficas

BORNELL, C., (2000). *La divina proporción, las formas geométricas*. México: Alfa-Omega Grupo Editor.

CONAMAT, (2009). *Geometría y Trigonometría* (1ª ed.). México: Pearson-Prentice Hall.

CUELLAR, J., A. (2010). *Matemáticas II: Geometría y trigonometría* (2ª ed.). México: McGraw-Hill.

GUZMÁN, H., A. (1999). *Geometría y trigonometría*. (Décima reimpresión). México: Publicaciones cultural.

JIMÉNEZ, I. (2007). *Geometría y trigonometría*, (1ª ed.). México: Pearson Educación de México.

MARTÍNEZ, A., M. (1997). *Geometría y trigonometría* (1ª ed.). México: McGraw-Hill.

MÉNDEZ, H., A. (2010). *Matemáticas 2*, (1ª ed.). México: Santillana.

PÉREZ, M., J., (2010) *Matemáticas 2* para preuniversitarios (1ª ed.). México: Esfinge.

SALAZAR, V., et al, (2006). *Matemáticas 2*, (2ª ed.). México: Nueva Imagen.

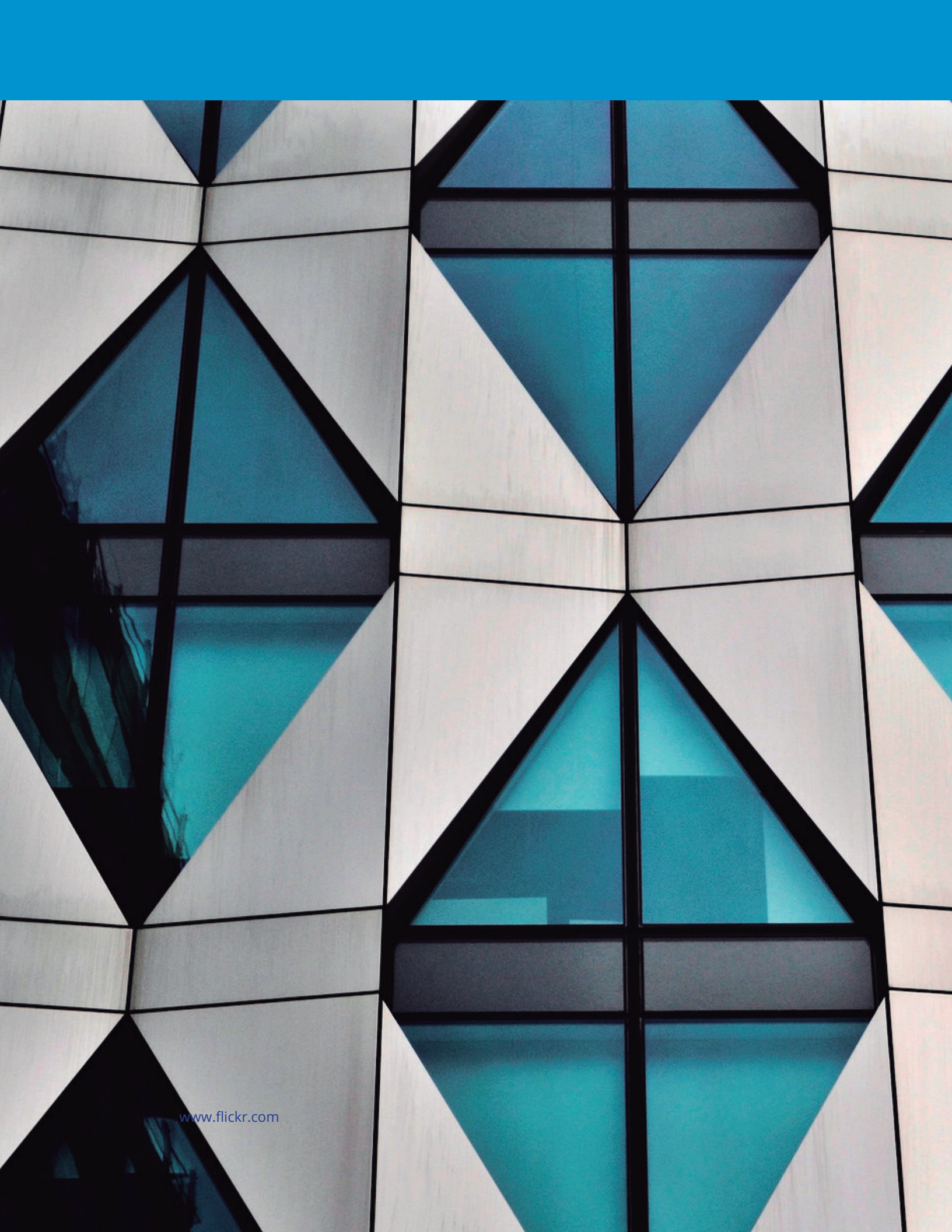
VELASCO, S., G. (2010). *Geometría y trigonometría* (1ª ed.). México: Trillas

ZAMORA, M., S. (2007). *Geometría y trigonometría* (1ª ed.). México: ST Editorial.

Digitográficas

<http://www.luventus.org/articulos/03N017/index.html>

<http://www.youtube.com/watch?v=9EZsbSvzd4>



BLOQUE 2

Resuelves problemas de semejanza de triángulos y teorema de Pitágoras.

ESQUEMA GENERAL

NOMBRE DEL BLOQUE:

Resuelves problemas de semejanza de triángulos y teorema de Pitágoras.

DESEMPEÑOS DEL BLOQUE:

- Comprende la aplicación de los criterios de semejanza de triángulos.
- Resuelve ejercicios o problemas de su entorno aplicando el teorema de tales y/o Pitágoras.

COMPETENCIAS GENÉRICAS A DESARROLLAR DURANTE LA UAC:

5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.

SESIÓN	NIVEL TAXONÓ-MICO ¹ DE LA SESIÓN	DESEMPE-ÑOS AL CONCLUIR EL BLOQUE	COMPETENCIAS GENÉRICAS Y/O ATRIBUTOS	COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS	OBJETOS DE APRENDI-ZAJE	PROPÓSITO DE LA SESIÓN
1	Utilización	1. Resuelve ejercicios o problemas de su entorno aplicando el Teorema de Tales y/o Pitágoras.	1.1. Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades. 4.1. Expresa ideas y conceptos mediante	1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas y formales. 2. Formula y resuelve problemas matemáticos aplicando diferentes enfoques. 5. Analiza las relaciones entre dos o mas variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.	Teorema de Tales de Mileto y Teorema de Pitágoras	En esta sesión podrás conocer la semejanza de triángulos, el Teorema de Tales y el Teorema de Pitágoras y utilizando actividades de aprendizaje podrás resolver ejercicios y problemas de la vida diaria.

sesión 1

Primera sesión

¿DE QUÉ SE TRATA ESTA SESIÓN?

Propósito de la sesión: En esta sesión podrás conocer la semejanza de triángulos, el Teorema de Tales y el Teorema de Pitágoras y utilizando actividades de aprendizaje podrás resolver ejercicios y problemas de la vida diaria.

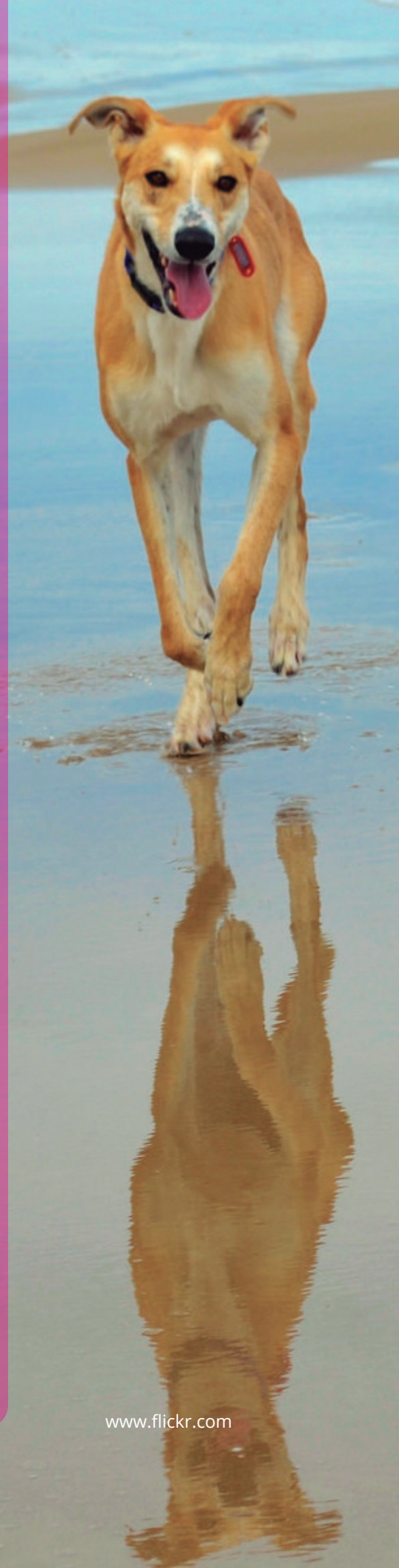
Competencia de aprendizaje

Comprendes la aplicación de los criterios de semejanza de triángulos y resuelves ejercicios investigando y aplicando el Teorema de Tales y Pitágoras utilizando ejemplos y solucionando problemas en contextos ordinarios.

¿Qué competencias disciplinares y competencias genéricas voy a desarrollar?

Al finalizar esta sesión habrás desarrollado las competencias del campo disciplinar de Matemáticas que dice: 1 Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variaciones, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas y formales. 2 “Formula y resuelve problemas matemáticos aplicando diferentes enfoques” y 5 “Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.”

Inicialmente cuando empiezas a recordar e identificar temas sobre las Matemáticas potencias el atributo 7.3 “Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana”, así como el atributo 4.5. “Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas para comprender la semejanza”. Para abordar las razones de semejanza se fomenta el atributo 6.4 “Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética pues tiene que argumentar el porqué de la semejanza”; al resolver los ejercicios desarrolla el atributo 5.1 “Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo”; al solicitar que investigue en diversas fuentes bibliográficas y digitográficas se fomenta el atributo 6.1 “Elije las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad”; para conocer el Teorema de Tales y el Teorema de Pitágoras, además que al leer la información, desarrollas el atributo 7.3 “Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana”, así como al plasmarlo en un software desarrollas el atributo 4.5 “Maneja las tecnología de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas”. En algunos momentos se pide que compare y comparta sus actividades con compañeros de la UAC y con su asesor para retroalimentarse, aclarar dudas o reafirmar su aprendizaje fomentando la competencia 8. “Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.”



www.flickr.com

¡¡¡Manos a la obra!!!

Observa



Jorge realizar una tarjeta de presentación, pero la imagen que va a utilizar es demasiado grande y la tiene que ajustar, pero se da cuenta que al modificar el tamaño no siempre queda la imagen parecida a la original.

Figura original
Fotógrafo: Peter Pham
www.flickr.com



¿Cuál de las siguientes imágenes te parece la mejor?



Figura 1



Figura 2



Figura 3

La primera figura es demasiado alargada y la figura 3, es demasiado ancha, la que se ajusta, es la figura 2, ya que es la única que mantiene la forma, solo que más pequeña, a eso se le llama semejanza.

Ya vimos de forma práctica que es la semejanza, ahora es tiempo de conocer su concepto con base a los triángulos.

Investiga



Actividad 1



Investiga en dos fuentes bibliográficas y escribe en tu cuaderno que es la semejanza de triángulos y como se comprueba, al terminar muestra tu investigación al asesor para reafirmar tu conocimiento o aclarar tus dudas.

¡Para tomar en cuenta!

Vamos a utilizar este tipo de simbología $\overline{AB}$, lo cual es para indicar un segmento de línea comprendido entre esos puntos.

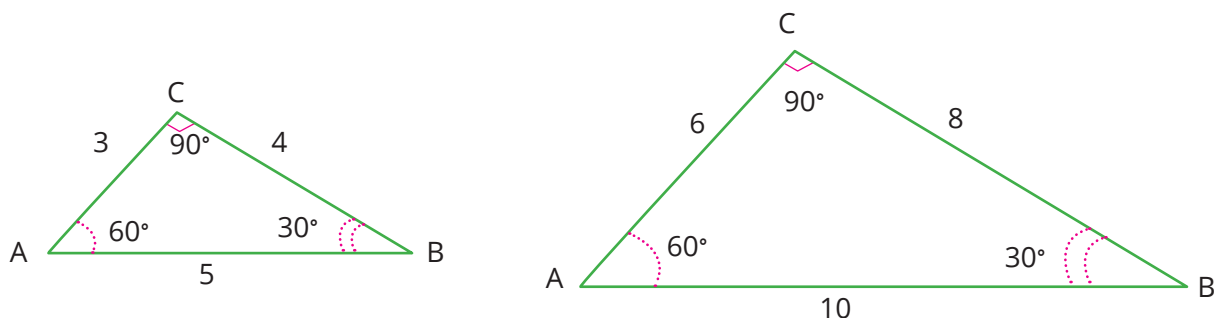
$\overline{AB}$ Se lee segmento AB

Como ya te diste cuenta es más fácil entender la investigación si la contextualizamos con ejemplos:

Observa



Observa las siguientes figuras: ¿Cómo podremos saber si los siguientes triángulos son semejantes?



Lo primero que tenemos que hacer es observar, aunque el tamaño es diferente, debemos contestar lo siguiente; ¿cómo son los ángulos internos? ¿Sus lados homólogos son proporcionales? Esto lo podemos comprobar con las siguientes proporciones:

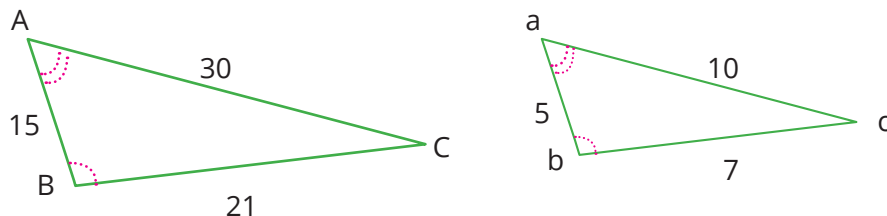
$$\frac{\overline{AB}}{\overline{A'B'}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{B'C'}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{A'C'}}$$

A esto se le conoce como **razón de semejanza** para representar que es semejante se utiliza el signo "~"

$$\triangle ABC \sim \triangle A'B'C'$$

Ejemplo

Ejemplo: ¿son triángulos semejantes?



Como vimos anteriormente para determinar si los triángulos son semejantes deben de cumplir con lo siguiente:

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{A'B'}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{B'C'}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{A'C'}}$$

Lo primero adecuamos la **razón de semejanza** al ejemplo presentado, en otras palabras cambiaremos las letras, para evitar equivocarnos. Por lo tanto tenemos:

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{ab}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{bc}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{ac}}$$

Ahora sustituimos los valores de los lados:

$$\frac{15}{5} = \frac{21}{7} = \frac{30}{10}$$

Realizamos las divisiones:

$$3 = 3 = 3$$

Al observar los resultados nos damos cuenta que las igualdades se mantienen $3=3=3$ por lo tanto concluimos que los triángulos son semejantes.

$$\Delta ABC \sim \Delta abc$$

No es necesario conocer todos los elementos (ángulos y lados) de los triángulos, conociendo algunos podremos reconocer si son semejantes o no, a esto se le conoce como **criterios de semejanza**.

Practica

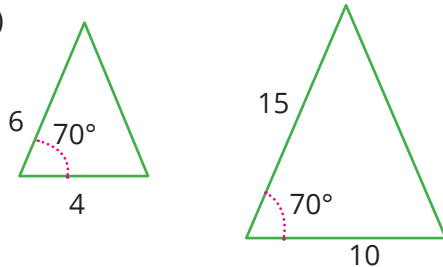


Actividad 2

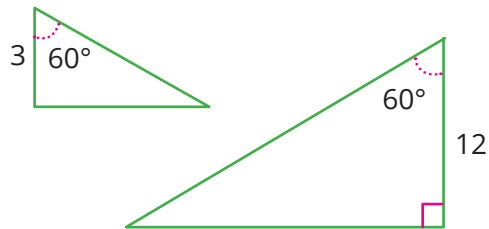


Investiga y escribe en tu cuaderno cuales son los criterios de semejanza del triángulo y describe cuales de ellas se utilizarían en las siguientes figuras. Si te es posible comparar tu trabajo con otro compañero de la UAC para puedas reafirmar tu aprendizaje.

a)



b)

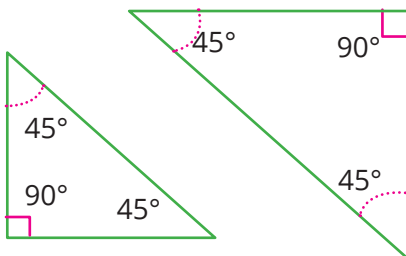


Actividad 3

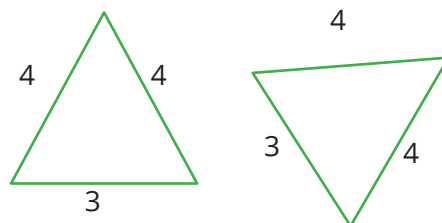


Con base a tu investigación ¿son semejantes los siguientes triángulos? Explica en tu cuaderno en que se basa tu respuesta.

a)



b)

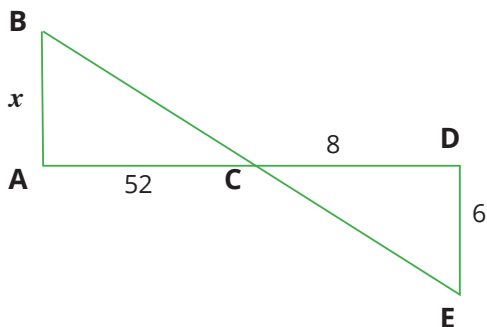


Cómo e pudiste dar cuenta es fácil detectar si son triángulos semejantes, aplicando los criterios de semejanza, pero que sucede cuando la información que se nos presenta está incompleta, es aquí donde tendremos que aplicar los conocimientos adquiridos con anterioridad.

Practica



Considerando que los siguientes triángulos son semejantes, encuentra el valor de la incógnita, aplicando la **razón de semejanza**.



Lo primero que tienes que encontrar cuales son los lados homólogos entre los triángulos

En este caso serían $\overline{AB}$ es homólogo con $\overline{DE}$ y $\overline{AC}$ es homólogo con $\overline{CE}$.

Por lo tanto establecemos la razón de semejanza:

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{DE}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{CE}}$$

Sustitución

$$\frac{x}{6} = \frac{52}{8}$$

Despejemos

$$x = \left(\frac{52}{8} \right) 6$$

$$x = (6.5) 6$$

$$x = 39$$

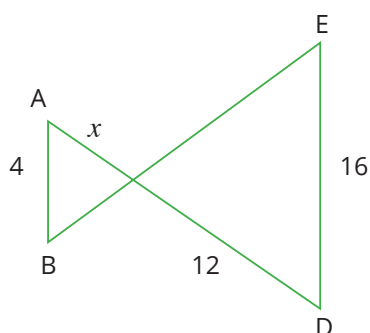
Recuerda que los despejes los aprendiste en **Matemáticas I**

Actividad 4

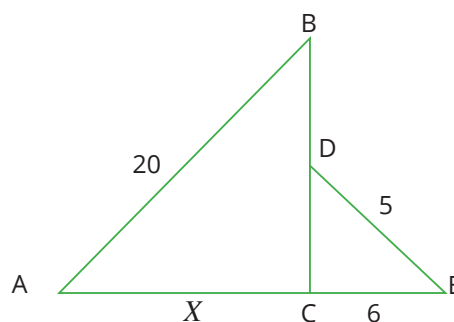


Siguiendo el ejemplo anterior, encuentra el valor desconocido en cada ejercicio, escribe el procedimiento en tu cuaderno.

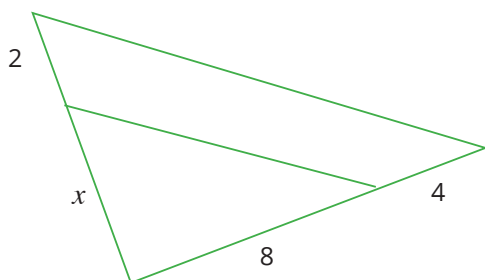
a)



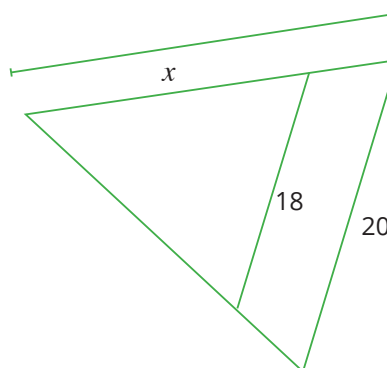
b)



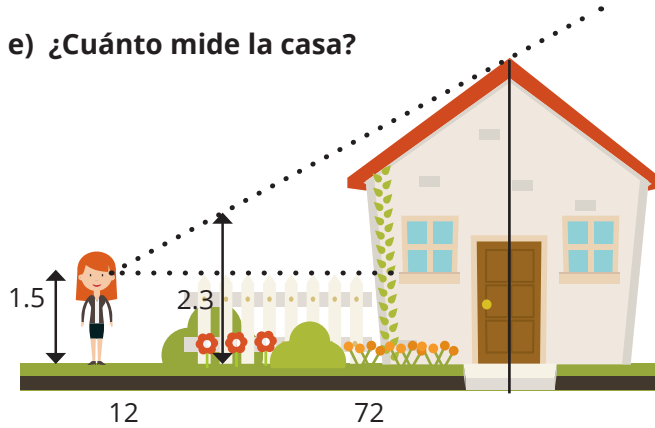
c)



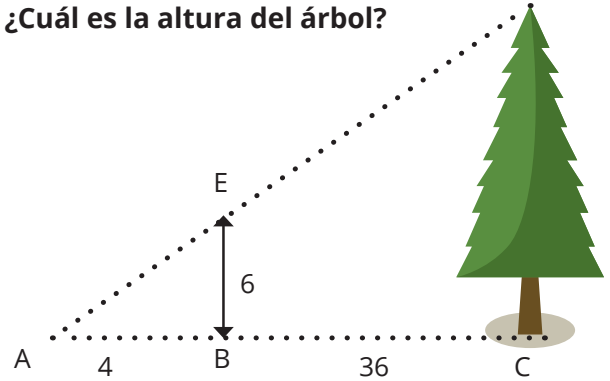
d)



e) ¿Cuánto mide la casa?



f) ¿Cuál es la altura del árbol?



Actividad 5



Realiza una reflexión que explique situaciones de su diario vivir donde que puedes aplicar el conocimiento obtenido comparte tu reflexión con el asesor y compañeros de la UAC.

Analicemos



1. En una fotografía, María y Fernando miden 2.5 cm y 2.7 cm, respectivamente; en la realidad, María tiene una altura de 167.5 cm. ¿A qué escala está hecha la foto? ¿Qué altura tiene Fernando en la realidad?

Para saber la escala solo tendremos que encontrar la razón entre la estatura de la fotografía y la estatura real.

$$\frac{167.5 \text{ cm}}{2.5 \text{ cm}} = 67 \quad 1 \text{ cm de fotografía representa 67 cm en la realidad.}$$

Ahora complementamos la razón entre la estatura real de Fernando y la de la fotografía.

$$\frac{x}{2.7} \quad \text{Igualamos a la razón anterior.}$$

$$\frac{167.5 \text{ cm}}{2.5 \text{ cm}} = \frac{x}{2.7 \text{ cm}} \quad \text{Realizamos el despeje de la incógnita.}$$

$$\left(\frac{167.5 \text{ cm}}{2.5 \text{ cm}} \right) (2.7 \text{ cm}) = x \quad \text{Realizamos las operaciones.}$$

$$180.9 \text{ cm} = x \quad \text{La estatura real de Fernando es 180.9 cm.}$$

"No es más grande el que nunca falla, si no el que nunca se da por vencido"



Practica



2. Calcula la altura de una casa sabiendo que en un determinado momento del día proyecta una sombra de 3,5 m y una persona que mide 1,87 m tiene, en ese mismo instante, una sombra de 85 cm.

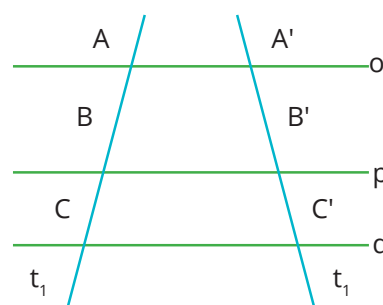
Una variante de la semejanza de triángulos es el siguiente Teorema, observa las similitudes y analízalas.

Teorema de Tales

Si varias rectas paralelas son cortadas por dos rectas en un plano, los segmentos determinados en una de estas son proporcionales a los correspondientes de la otra es decir:

$$\frac{AB}{A'B'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{AC}{A'C'}$$

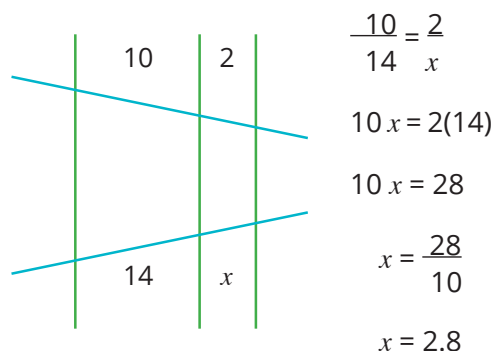
Como puedes observar la proporcionalidad es la misma que la razón de semejanza de triángulos.



Practica



Ejemplo: Las rectas a, b y c, son paralelas. Halla la longitud de x

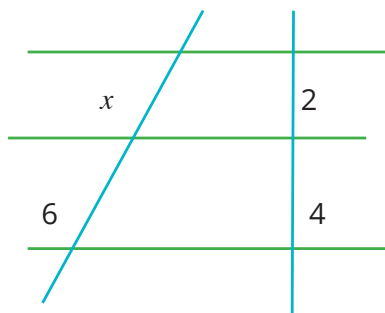


Actividad 6

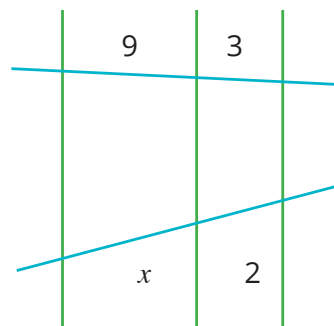


Encuentra el valor de x en los siguientes ejercicios:

a)



b)



Como vimos anteriormente es posible encontrar los lados de diferentes triángulos conociendo un triángulo semejante, ahora nos enfocaremos específicamente en los triángulos rectángulos y la relación que existe entre sus lados.

Investiga



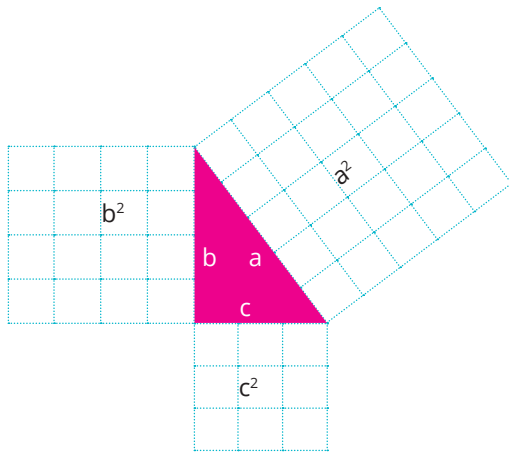
Actividad 7



Investiga en dos fuentes bibliográficas y una electrónica el teorema de Pitágoras y tres ejemplos de su aplicación, utiliza un software para entregar tu información pide a tu asesor que te retroalimente.

Teorema de Pitágoras

En todo triángulo rectángulo se cumple que el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos.



$$a^2 = b^2 + c^2$$

Con esta formula podemos hallar a , b o c , despejandola de la siguiente forma.

$$a = \sqrt{b^2 + c^2}$$

$$b = \sqrt{a^2 - c^2}$$

$$c = \sqrt{a^2 - b^2}$$

Nota: la hipotenusa es el lado opuesto al ángulo recto, las letras que identifican a los catetos y la hipotenusa pueden variar.

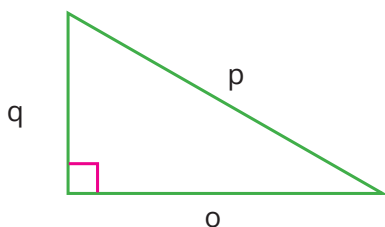
Para demostrar que no importan como se identifican los catetos y la hipotenusa realizaremos la siguiente actividad:

Actividad 8

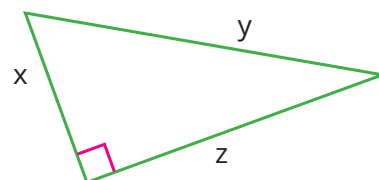


Con base a las figuras siguientes enuncia en tu cuaderno el teorema de Pitagoras.

a)



b)



Como ya te diste cuenta el Teorema de Pitagoras siempre se aplicara de la misma forma "EL cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de sus catetos" sin importar como se identifiquen.

Practica

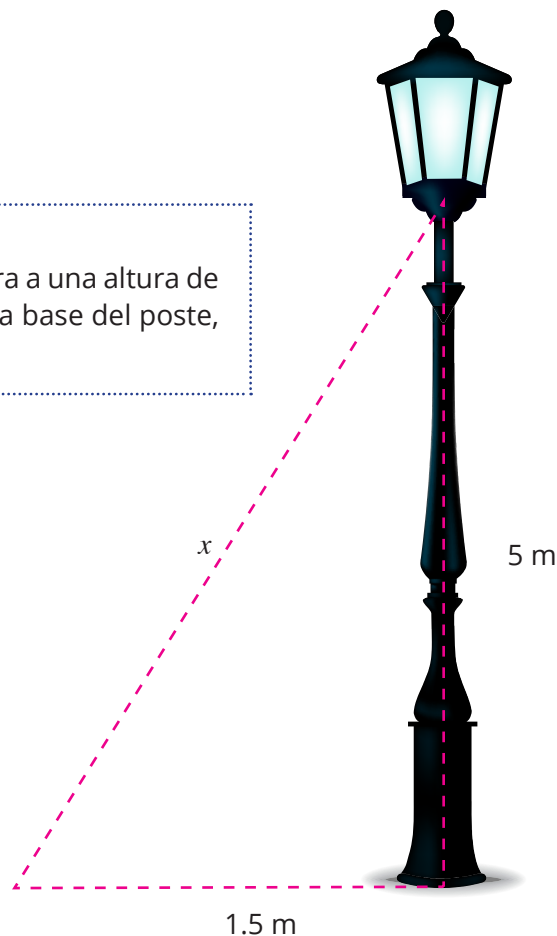


Jorge tiene que reparar una lámpara que se encuentra a una altura de 5 m en un poste. Si la escalera se coloca a 1.5 m de la base del poste, ¿cuánto debe medir la escalera?

Como se puede observar en la figura se forma un triángulo rectángulo, y lo que queremos conocer es el largo de la escalera que en este caso será la hipotenusa. Por lo tanto aplicamos el teorema de Pitágoras.

$$a^2 = b^2 + c^2$$

Es importante recordar que no importa el orden de los catetos.



Realizamos la sustitucion:

$$a^2 = (1.5\text{m})^2 + (5\text{m})^2$$

$$a^2 = 2.25\text{m}^2 + 25\text{m}^2$$

$$a^2 = 27.25\text{m}^2$$

$$a = \sqrt{27.25\text{m}^2}$$

$$a = 5.22\text{m}$$

Elevamos al cuadrado tanto de los valores como de las unidades.

Sumamos los catetos.

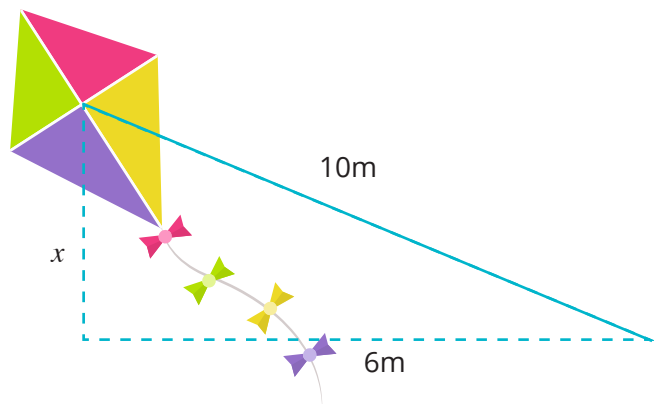
Despejamos a .

Encontramos la raíz cuadrada de los valores y la unidad.

La escalera mide 5.22 m

Ya encontramos el valor de una hipotenusa, ahora aplicaremos el teorema para encontrar un cateto.

Ejemplo: Un niño vuela una cometa, si sabemos que soltó 10 m de hilo y que la cometa se encuentra a 6 m de distancia del niño, calcula la altura que tiene la cometa.



$$a^2 = b^2 + c^2$$

$$(10\text{m})^2 = (6\text{m})^2 + c^2$$

$$100\text{m}^2 = 36\text{m}^2 + c^2$$

$$100\text{m}^2 - 36\text{m}^2 = c^2$$

$$c = \sqrt{64\text{m}^2} = 8\text{m}$$

La altura es 8m

Sustituimos

Resolvemos

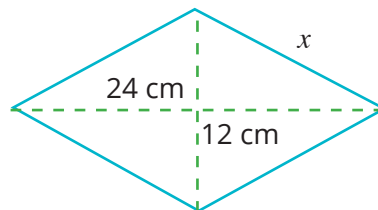
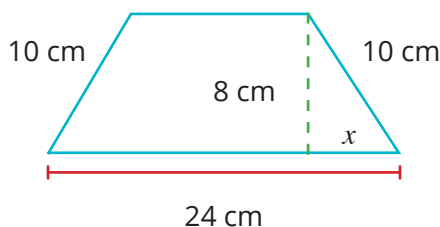
Despejamos c

Tomando en consideración los ejemplos anteriores resuelve los siguientes ejercicios.

Actividad 9



Encuentra el valor de la incógnita en cada caso, escribe tu procedimiento en tu cuaderno.



Llegamos a la meta.

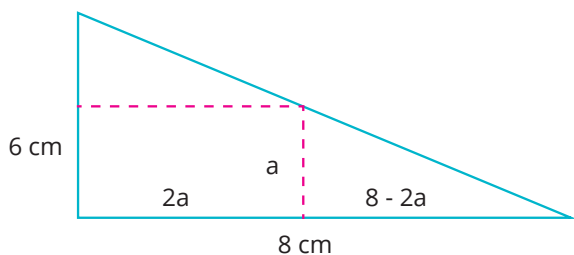
Para cerrar la sesión organízate con tu asesor para tener una actividad plenaria con tus compañeros de la UAC, con la finalidad de retroalimentar su aprendizaje.

Autoevaluación



Comprueba tu aprendizaje, resuelve los siguientes ejercicios, anota los procedimientos en tu libreta, al concluir pide a tu asesor que te revise.

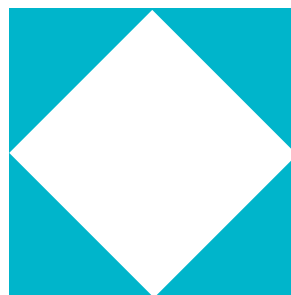
1. En un triángulo rectángulo se inscribe un rectángulo cuya base es dos veces su altura. Los catetos del triángulo miden 6 cm y 8 cm, respectivamente. Calcula las dimensiones del rectángulo.



2. Entre Sergio, de 152 cm de altura, y un árbol, hay un pequeño charco en el que se refleja su copa. Calcula la altura de dicho árbol sabiendo que las distancias que separan a Sergio del lugar de reflejo en el charco y del árbol son de 3.2 m y 10.7 m respectivamente.
3. La cara frontal de una tienda de campaña es un triángulo isósceles cuya base mide 1.6 metros y cada uno de los lados iguales mide 170 centímetros. Calcula la altura en centímetros de esa tienda de campaña.

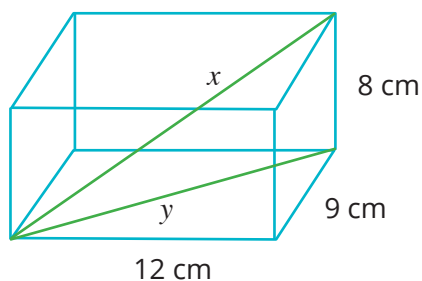
4. En la playa, desde el balcón de un castillo, se ve un barco a 85 m cuando realmente se encuentra a 84 m del castillo. ¿A qué altura se encuentra ese balcón?

5. En un cuadrado de lado 10 centímetros, se inscribe otro más pequeño que apoya sus vértices en los puntos medios de los lados del cuadrado mayor. ¿Cuál es el área sombreada?



10 cm

6. Halla la medida de la diagonal de la base (x) y la medida de la diagonal del ortoedro (y).



Instrumentos de Evaluación

LISTA DE COTEJO 01

Estudiante:

UAC: Matemáticas II

Asesor:

Competencias Disciplinarias a desarrollar:

1. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas y formales.
2. Formula y resuelve problemas matemáticos aplicando diferentes enfoques.
5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.

Competencias Genéricas a desarrollar:

4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos
6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.

No.	ATRIBUTOS	CRITERIOS A EVALUAR	SÍ	NO	OBSERVACIONES
		EN CUANTO A CONTENIDO:			
1	4.5 7.3	La investigación denota el concepto de semejanza aplicada a los triángulos.			
2	1.1 5.1 5.3	Describe correctamente los criterios de semejanza con base a las figuras dadas.			
3	4.1 6.4	Explica con argumentos la semejanza de los triángulos dados.			
4	5.2 7.1	Realiza correctamente el procedimiento para encontrar el valor de "x" en los triángulos.			
5	4.1 6.3 7.3 8.2	La reflexión muestra situaciones reales donde aplica el aprendizaje.			
6	5.2 6.2 7.2	Realiza el procedimiento correctamente para encontrar el valor de "X"			
7	5.6 6.1 7.1	La investigación presentada en un software denota la comprensión del Teorema de Pitágoras y expone tres ejemplos para su aplicación.			
8	5.1 5.2	Resuelve con base en el Teorema de Pitágoras los ejercicios dados.			
	1.1 5.1 5.2	Desarrolla apropiadamente los pasos para encontrar el valor de la incógnita en los ejercicios dados.			
9	8.1 8.2 8.3	Es capaz de buscar las vías de comunicación con compañeros de la UAC para trabajar algunas actividades y retroalimentar su aprendizaje.			
10	N/A	Fue entregado en tiempo y forma.			

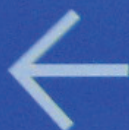
Evaluador:

Bibliográficas

- BORNELL, C., (2000). *La divina proporción, las formas geométricas*. **México: Alfa-Omega Grupo Editor.**
- CONAMAT, (2009). *Geometría y trigonometría (1ª ed.)*. **México: Pearson Prentice Hall.**
- CUELLAR, J., A. (2010). *Matemáticas II: Geometría y trigonometría (2ª ed.)*. **México: McGraw-Hill.**
- GUZMÁN, H., A. (1999). *Geometría y trigonometría. (Décima reimpresión)*. **México: Publicaciones cultural.**
- JIMÉNEZ, I. (2007). *Geometría y Trigonometría, (1ª ed.)*. **México: Pearson Educación de México.**
- MARTÍNEZ, A., M. (1997). *Geometría y Trigonometría (1ª ed.)*. **México: McGraw-Hill.**
- MÉNDEZ, H., A. (2010). *Matemáticas 2, (1ª ed.)*. **México: Santillana.**
- PÉREZ, M., J., (2010) *Matemáticas 2 para preuniversitarios (1ª ed.)*. **México: Esfinge.**
- SALAZAR, V., et al, (2006). *Matemáticas 2, (2ª ed.)*. **México: Nueva Imagen.**
- VELASCO, S., G. (2010). *Geometría y trigonometría, (1ª ed.)*. **México: Trillas**
- ZAMORA, M., S. (2007). *Geometría y trigonometría, (1ª ed.)*. **México: ST Editorial.**

Digitográficas

- <http://www.educaplus.org/play-177-Teorema-de-Pit%C3%Algoras.html>
- <http://www.vitutor.com/geo/eso/ss2.html>
- <http://www.matebrunca.com/Contenidos/Matemática/Geometría/semejanza-de-triángulos.pdf>
- <http://www-istp.gsfc.nasa.gov/stargaze/Mpyth.htm>
- <http://www.disfrutalasMATEMÁTICAS.com/geometría/teorema-pitagoras.html>
- <http://www.arrakis.es/~mcj/teorema.htm>
- <http://www.matebrunca.com/Contenidos/Matemática/Geometría/teorema-de-pitagoras.pdf>



계양·검암
Gyeyang Geomam
인천국제공항
Incheon Int'l Airport



9

개화
Gaehwa
신논현
Sinnonhyeon

출구
Exit 出口

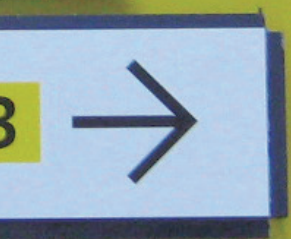
1

...

3

BLOQUE 3

Aplica las propiedades de los polígonos y empleas la circunferencia.



BLOQUE 3

NOMBRE DEL BLOQUE: Aplica las propiedades de los polígonos y empleas la circunferencia.

DESEMPEÑOS DEL BLOQUE:

- Reconoce polígonos por el número de sus lados y por su forma.
- Aplica los elementos y propiedades de los polígonos en la resolución de problemas.
- Resuelve ejercicios de perímetros y área de polígonos.
- Reconoce y distingue los diferentes tipos de rectas; secantes y tangentes y los segmentos asociados a la circunferencia; diámetro, cuerda y arco.
- Resuelve problemas de perímetros y áreas de la circunferencia a través de ejemplos de su vida cotidiana.

COMPETENCIAS GENÉRICAS A DESARROLLAR DURANTE LA UAC:

5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva,
8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.

SESIÓN	NIVEL TAXONÓMICO ¹ DE LA SESIÓN	DESEMPEÑOS AL CONCLUIR EL BLOQUE	COMPETENCIAS GENÉRICAS Y/O ATRIBUTOS
1	Utilización	1. Reconoce polígonos por el número de sus lados y su forma. 2. Aplica los elementos y propiedades de los polígonos en la resolución de problemas. 3. Resuelve ejercicios de perímetros y áreas de polígonos. 4. Reconoce y distingue los diferentes tipos de rectas; secantes, tangentes y los segmentos asociados a la circunferencia; diámetro, cuerda y arco. 5. Resuelve problemas de perímetros y áreas de la circunferencia a través de ejemplos de la vida cotidiana.	1.1. Enfrentas las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades. 2.3. Participa en prácticas relacionadas con el arte. 4.1. Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas 4.5. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas. 5.1. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. 6.1. Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad. 7.1. Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento. 8.2. Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva. 8.3. Asume con actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo 11.1. Asume una actitud que favorece a la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.

BLOQUE 3

COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS	OBJETOS DE APRENDIZAJE	PROPÓSITO DE LA SESIÓN
1. Construye e interpreta modelos matemáticos, mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas y formales. 2. Formula y resuelve problemas matemáticos aplicando diferentes enfoques. 6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que los rodean.	Polígonos -Elementos y propiedades •Ángulo central •Ángulo interior •La suma de los ángulos centrales, interiores y exteriores. •Diagonales. -Perímetro y área de polígonos regulares e irregulares. -Circunferencia •Rectas y Segmentos: •Ángulos •Perímetro y área.	En ésta sesión reconoces polígonos y sus formas, sus elementos, propiedades, perímetros y áreas, tipos de rectas y en actividades de aprendizaje resuelves ejercicios aplicados a problemas de la vida diaria.

sesión 1

Primera sesión

¿DE QUÉ SE TRATA ESTA SESIÓN?

Propósito de la sesión: En ésta sesión reconoces polígonos y sus formas, sus elementos, propiedades, perímetros y áreas, tipos de rectas y en actividades de aprendizaje resuelves ejercicios aplicados a problemas de la vida diaria.

Competencia de aprendizaje

Recuerdas e investigas la clasificación de polígonos, sus nombres, sus elementos, a través de ejercicios encuentras sus perímetros y áreas, los ángulos y los tipos de diagonales.

¿Qué competencias disciplinares y competencias genéricas voy a desarrollar?

Al finalizar ésta sesión habrás desarrollado la competencia del campo disciplinar de Matemáticas que dice: 1. "Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas y formales." 2. "Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques." 6. "Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que los rodean."

Cuando empiezas a recordar e identificar temas sobre las matemáticas propicias el atributo 1.1. "Enfrentas las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades." 2 Al momento de investigar la clasificación de los polígonos e investigar en qué tipo de construcciones históricas se encuentra estaríamos fomentando el atributo 2.3. "Participa en prácticas relacionadas con el arte." Cuando conocemos los elementos de los polígonos abordaríamos el atributo 4.1. "Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas." Para resolver los ejercicios de suma de ángulos abordaremos el atributo 4.5. "Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas" y, para resolver ejercicios de diagonales, abordamos el atributo 5.1. "Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo", así como el atributo 6.1. "Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad." Para resolver los problemas relacionados con áreas de figuras geométricas, utilizamos el atributo 7.1. "Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento" y, para resolver los problemas de áreas, abordaremos el atributo 8.2. "Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva", así como el atributo 8.3. 2Asume con actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo", y también 11.1. "Asume una actitud que favorece a la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional."



MIGUEL LUQUE TARAZONA



¡Manos a la obra!

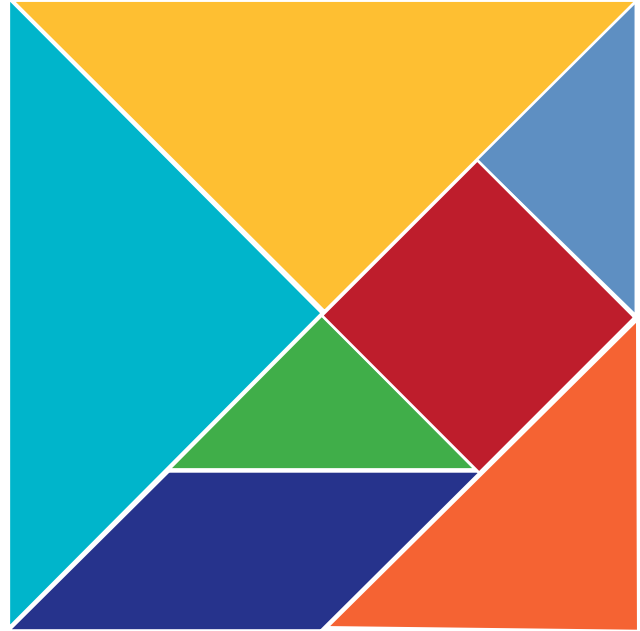
¿CONOCES EL TANGRAM?

El tangram se refiere a un juego Chino que consiste en el uso de 7 piezas (figura 1), las cuales se usan para formar otras figuras sin que se solapen entre sí.

Al observar la figura del tangram ¿Qué figuras geométricas reconoces?

Como te pudiste dar cuenta el tangram está formado por diversas figuras geométricas como triángulos, rectángulos, cuadrados y paralelogramos.

A estas figuras se les conoce como polígonos.



Construye y aprende



Actividad 1



Investiga en dos fuentes bibliográficas y una electrónica y escribe en tu cuaderno la clasificación de los polígonos, dibuja un ejemplo de cada uno de ellos.

Polígonos

Según sus lados

Regulares
Irregulares

Según sus ángulos

Cóncavos
Convexos

Según la cantidad de lados

Triángulos
Cuadriláteros
Pentágonos
Hexágonos
Octágonos
Etc.

¡Ánimo tu puedes!

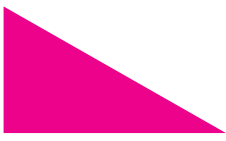
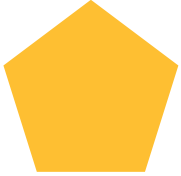
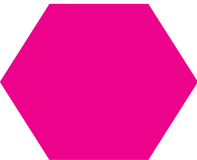
Practica



Actividad 2



Con base en tu investigación completa el siguiente cuadro anotando el nombre de los polígonos.

Lados	Nombre	Figura	Es regular o irregular	Figura	Es regular o irregular
3	Triángulo				
4	cuadrilátero				
5	pentágono				
6	hexágono				

Como te diste cuenta la clasificación de polígonos con base al número de sus lados no está completa, ¿sabes por qué?

Así es, como los nombres dependen del número de lados y los lados pueden ser infinitos, vamos aprender un poco más.

Investiga



Actividad 3



Investiga los nombres de los polígonos que tienen más de ocho lados, busca construcciones como iglesias museos, etc., que en su diseño utilicen polígonos y menciona por lo menos tres ejemplos descríbelos en tu libreta.

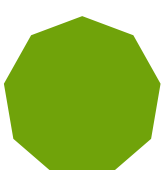
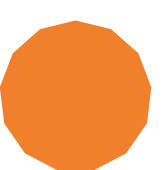
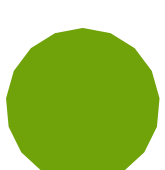
Practica



Actividad 4



Posteriormente completa la siguiente tabla escribiendo sus nombres:

Números de lados	Números de lados	Números de lados	Números de lados
			
11	9	13	17

Nombre del polígono

Bien hecho, solicita a tu asesor que verifique tu ejercicio para reforzar tu aprendizaje.

Ya que conocemos los polígonos vamos a ver los elementos que componen cada uno de ellos:

Lados: son la rectas que delimitan un polígono

Angulo central: es el ángulo formado por dos radios

Ángulos Internos: están formados por dos lados consecutivos

Ángulos externos: son los formados por un lado y la prolongación del lado contiguo o adyacente

Vértices: son la intersecciones de dos lados consecutivos del polígono

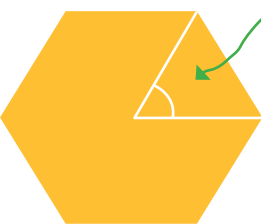
Diagonales: son aquellas rectas que unen dos vértices no consecutivos.

Perímetro: es la suma de todos los segmentos de recta del polígono.

Ahora que conoces los conceptos vamos a calcular cada uno de ellos:

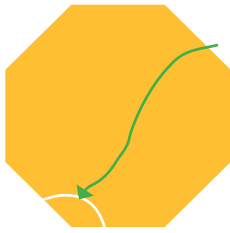
Angulo Central

($\angle$ **central**): Es el ángulo formado por dos radios consecutivos

FÓRMULA	EJEMPLO
$\angle \text{ central} = \frac{360^\circ}{n}$ Dónde: n es el número de lados	 $\angle \text{ central} = \frac{360^\circ}{n}$ $\angle \text{ central} = \frac{360^\circ}{6}$ $\angle \text{ central} = 60^\circ$

Angulo interior ($\angle i$):

polígono es igual al producto de dos ángulos rectos (180) por el número de lados menos dos, entre n (número de lados).

FÓRMULA	EJEMPLO
Suma de ángulos interiores $S\angle i = 180^\circ (n - 2)$ $\angle i = \frac{S\angle i}{n}$ ó $\angle i = \frac{180^\circ (n - 2)}{n}$	 $\angle i = \frac{180^\circ (n - 2)}{n}$ $\angle i = \frac{180^\circ (8 - 2)}{8}$ $\angle i = \frac{180^\circ (6)}{8}$ $\angle i = \frac{1080}{8}$ $\angle i = 135^\circ$
Dónde: n es el número de lados	$S\angle i = 180^\circ (n - 2)$ $S\angle i = 180^\circ (8 - 2)$ $S\angle i = 180^\circ (6)$ $S\angle i = 1080^\circ$

Practica**Ejercicio 1**

Determinar la suma de los ángulos interiores y el valor del ángulo interior de un dodecágono.

$$n = 12$$

$$S\angle i = ?$$

DATOS:

$$S\angle i = 180^\circ (n - 2)$$

$$S\angle i = 180^\circ (12 - 2)$$

$$S\angle i = 180^\circ (10)$$

$$S\angle i = 1800^\circ$$

$$\angle i = \frac{180^\circ (n - 2)}{n}$$

$$\angle i = \frac{180^\circ (12 - 2)}{12}$$

$$\angle i = \frac{1800^\circ}{12}$$

$$\angle i = 150^\circ$$

Ejercicio 1

¿Cuál es el polígono cuya suma de los ángulos interiores es 2520° ?

DATOS:

$$S\angle i = 2520^\circ$$

$$n = ?$$

$$S\angle i = 180^\circ (n - 2)$$

$$2520^\circ = 180^\circ n - 360^\circ$$

$$2520 + 360 = 180^\circ n$$

$$n = \frac{2880^\circ}{180^\circ}$$

$$n = 16 \text{ lados}$$

$$\angle i = \frac{S\angle i}{n}$$

$$\angle i = \frac{2520^\circ}{16}$$

$$\angle i = 157.5^\circ$$

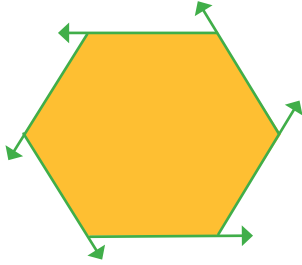
Practica**Actividad 5**

Siguiendo los ejemplos anteriores resuelve en tu cuaderno los siguientes ejercicios:

- Determina cuál es el polígono regular cuyo ángulo interior es igual a 60°
- Calcula en un pentadecágono regular:
 - La suma de los ángulos interiores
 - El valor de un ángulo interior

Ángulos exteriores

($\angle e$) : es la suma de los ángulos exteriores de todo polígono regular es igual a cuatro ángulos rectos (360°)

FÓRMULA	EJEMPLO
$\angle e = \frac{4R}{n}$ ó $\angle i = \frac{360^\circ}{n}$	
Dónde: n es el número de lados	$\angle e = \frac{360^\circ}{n}$ $\angle e = \frac{360^\circ}{6}$ $\angle e = 60^\circ$

Practica



Ejercicio 1

Determina el valor de un ángulo exterior de un icoságono.

DATOS	FÓRMULA	SUSTITUCIÓN
$n = 20$ lados $\angle e = ?$	$\angle e = \frac{360}{n}$	$\angle e = \frac{360}{20}$ $\angle e = 18$

Practica

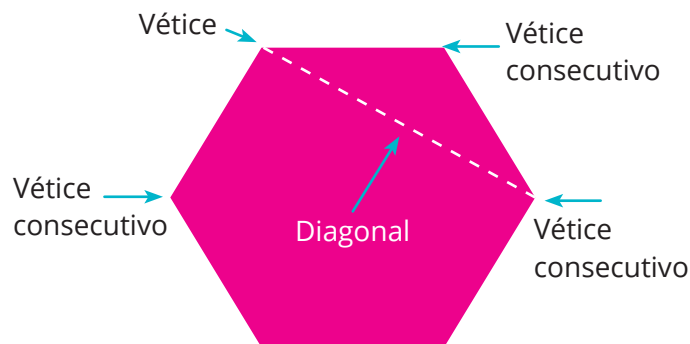


Ejercicio 2

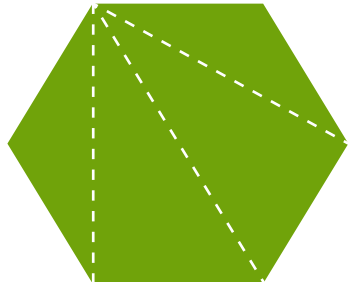
Cuál es el polígono regular cuyo ángulo exterior es de 45°

DATOS	FÓRMULA	SUSTITUCIÓN
$n = ?$ $\angle e = 45^\circ$	$\angle e = \frac{360}{n}$	$45^\circ = \frac{360}{20}$ $45^\circ = \frac{360^\circ}{45^\circ}$ $N = 8$ lados

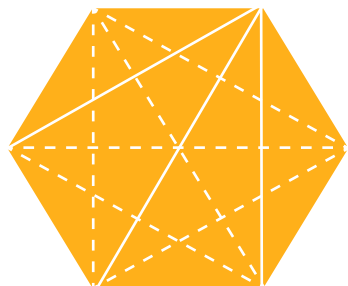
Diagonales: Una diagonal de un polígono es un segmento que une dos vértices no consecutivos.



Diagonales en un vértice (d): El número de diagonales que pueden trazarse desde un vértice es igual al número de lados (n) del polígono menos tres.

Fórmula	Ejemplo
$d = n - 3$ Dónde: n = el número de lados	 $d = n - 3$ $d = 6 - 3$ $d = 3$

Total de diagonales (D): el número total de diagonales que pueden trazarse desde todos los vértices de un polígono está determinado por:

Fórmula	Ejemplo
$D = \frac{n(n-3)}{2}$ Dónde: n = el número de lados	 $D = \frac{n(n-3)}{2}$ $D = \frac{6(6-3)}{2}$ $D = \frac{6(3)}{2}$ $D = \frac{18}{2} = 9$

Practica



Ejercicio 1

Calcula el número de diagonales que se pueden trazar desde un vértice de un nonágono y el total de diagonales.

Datos

$n = 9$ lados

Diagonales en un vértice

$d = n - 3$
 $d = 9 - 3$
 $d = 6$ diagonales

Total de diagonales

$D = \frac{n(n-3)}{2}$
 $D = \frac{9(9-3)}{2}$
 $D = \frac{9(6)}{2}$
 $D = \frac{54}{2}$
 $D = 27$ diagonales

Practica



Actividad 6



Con base en los ejemplos anteriores resuelve los siguientes problemas si te es posible realiza la actividad con otro compañero de la UAC.

1. Determina el número total de diagonales que se pueden trazar en un polígono de 24 lados.
2. ¿Qué polígono resulta en el que se pueden trazar 14 diagonales en total?
3. Observa las siguientes figuras y contesta lo que se te pide:

Ahora ya conoces todos los elementos de un polígono y como calcularlos, vamos a aprender qué más podemos calcular en los polígonos.

¡Algo para recordar!

Perímetros y áreas de un polígono irregular y regular.

Antes de poder calcular los perímetros y las áreas, debemos conocer los elementos necesarios como son:

Centro: en un punto interior equidistante (a la misma distancia) de los vértices de un polígono.

Radio: es un segmento de recta comprendido entre el centro del

polígono y cada uno de los vértices (es igual al radio de la circunferencia circunscrita, es decir, que pasa por todos los vértices del polígono).

Apotema: La apotema de un polígono regular es la distancia del centro al punto medio de un lado.

“El éxito en la vida no se mide por lo que logra, sino por los obstáculos que superas”



Investiga

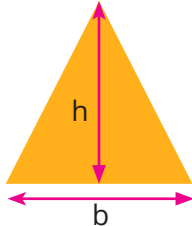
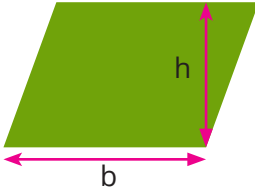
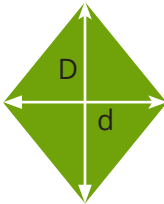


Actividad 7



Con base en el texto anterior, escribe una definición de los siguientes conceptos.

Como ya te diste cuenta que cada polígono tiene su fórmula para calcular su perímetro y área, así como los elementos que participan en cada una de ellas, y que es fundamental conocer para realizar los cálculos correctos.

Forma	Elementos	Forma	Elementos
	b = base h = altura		b = base h = altura
	D = Diagonal mayor d = diagonal menor		a = apotema

Como te diste cuenta en tu investigación, para el cálculo del área de un polígono irregular requiere de métodos alternativos de cálculo de áreas. El método más común es dividir el polígono en N triángulos (siendo N el número de lados del polígono) y calcular el área como suma de las áreas de los triángulos.

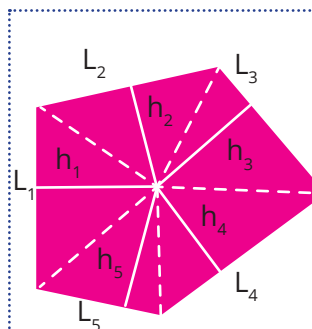


FIGURA 2

Recordemos que la fórmula para determinar el área de un triángulo

$$A = \frac{b \times h}{2}$$

En este caso la base es L y la altura h de cada triángulo. el área total se determinara sacando el área de cada triángulo y sumándolas al final>

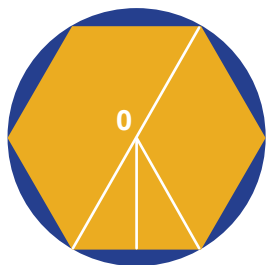
$$A = \frac{L_1 \times h_1}{2} + \frac{L_2 \times h_2}{2} + \dots + A = \frac{L_n \times h_n}{2}$$

Practica



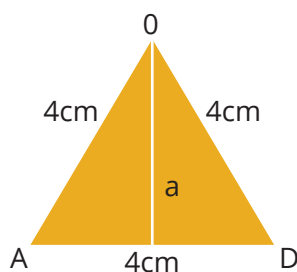
Ejercicio 1

Calcula el área del trapecio ABCD si el radio $OA = 4 \text{ cm}$.

**Solución:**

Calculamos el área del hexágono y la dividimos entre dos para encontrar el área del trapecio.

Primero tenemos que calcular la apotema.



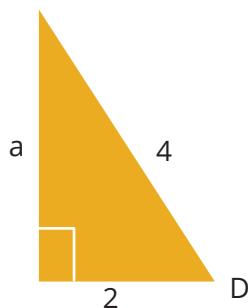
Para calcular **a** tenemos que considerar que al unir el centro con cada vértice del hexágono se forman triángulos equiláteros. Si $OA = 4 \text{ cm}$

La apotema será la altura de dicho triángulo.

Calculando la altura del triángulo AOD, tenemos:

Solo utilizaremos la mitad del triángulo AOD para formar un triángulo rectángulo.

La base la dividiremos entre dos $2/4 = 2$. Utilizaremos el teorema de Pitágoras



La altura del $\triangle AOD$ es la apotema del hexágono. Así, la apotema es 3.46 cm .

DATOS	FÓRMULA	SUSTITUCIÓN
$c = 4 \text{ cm}$	$c^2 = a^2 + b^2$	$4^2 = a^2 + 2^2$
$g = 2 \text{ cm}$		$16 = a^2 + 4$
$a = ?$		$16 - 4 = a^2$
		$a = 12$
		$a = 3.46$

Para calcular el área del hexágono debemos conocer el perímetro. En esta figura geométrica el radio es $OA = 4 \text{ cm}$ es la misma longitud que un lado por lo que:

DATOS	FÓRMULA	SUSTITUCIÓN
$n = 6$	$P = n * l$	$P = (6) (4 \text{ cm})$
$l = 4 \text{ cm}$		$P = 24 \text{ cm}$

Calcularemos el área del hexágono:

DATOS	FÓRMULA	SUSTITUCIÓN
$p = 24 \text{ cm}$	$A = \frac{P * a}{2}$	$a = \frac{(24 \text{ cm}) (3.4 \text{ cm})}{2}$
$a = 3.46 \text{ cm}$		$A = 41.52 \text{ cm}^2$

Como el área del trapecio es la mitad del área del hexágono dividimos el área entre dos.

A del trapecio = 20.76 cm^2

Practica



Actividad 8



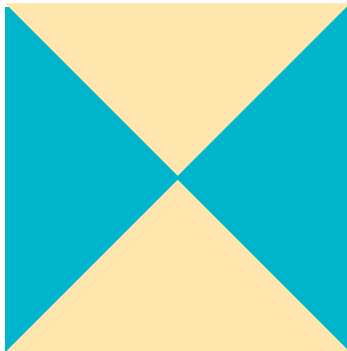
Utiliza el formulario del anexo 1, para realizar los cálculos y completar la siguiente tabla.

POLÍGONOS	PERÍMETRO	ÁREA
Triángulo equilátero	15 cm	
Triángulo rectángulo de: lado a = 8 cm lado b=6 cm		
Pentágono de apotema igual a 5 cm		25cm ²
Hexágono	42 cm	

¡Ánimo tu puedes!

Ejercicio 1

Calcula el área de la zona sombreada del siguiente cuadrado, cuyo lado mide 5 cm.



$l = 5 \text{ cm}$

Primero calculamos el área total:

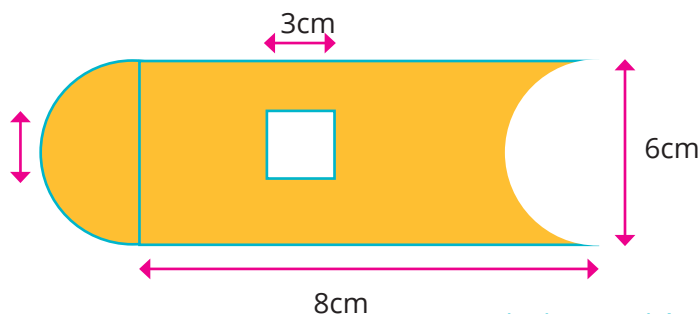
DATOS	FÓRMULA	SUSTITUCIÓN
$l = 5 \text{ cm}$ $A = ?$	$A = l \times l$	$A = 5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$ $A = 25 \text{ cm}^2$

Como puedes observar en la figura, el área sombreada equivale a la mitad del área del cuadrado por lo tanto dividimos el área entre dos.

$$\text{Área sombreada} = \frac{25 \text{ cm}^2}{2} = 12.5 \text{ cm}^2$$

Como te diste cuenta en el ejercicio anterior no calculamos el área de la forma en que estamos acostumbrados, los siguientes ejercicios requieren que los observes y analices para encontrar lo que se te pide.

Ejemplo: Calcula el área sombreada de la siguiente figura¹:



Solución:

Calculamos el área del rectángulo:

$$A = b \cdot h \quad A = (8\text{ cm}) (6\text{ cm}) \quad A = 48\text{ cm}^2$$

Calculamos el área del semicírculo:

$$A = \frac{\pi r^2}{2} \quad A = \frac{(3.1416)(3\text{ cm}^2)}{2} \quad A = 14.13\text{ cm}^2$$

Calculamos el área del cuadrado:

$$A = l^2 \quad A = (3\text{ cm})^2 \quad A = 9\text{ cm}^2$$

Calculamos el área total sombreada:

$$A_T = A_{\text{rectángulo}} + A_{\text{semicírculo}} - A_{\text{cuadrado}} - A_{\text{semicírculo}}$$

$$A_T = 48\text{ cm}^2 + 14.13\text{ cm}^2 - 9\text{ cm}^2 - 14.13\text{ cm}^2$$

$$A_T = 39\text{ cm}^2$$

¡Lo lograste!

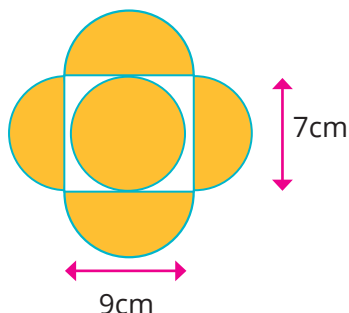
Muy bien. ¿Tienes dudas? pregunta, reúnete con algunos de tus compañeros de la UAC, puede ser de forma virtual y compartan su inquietudes, el asesor también puede ayudarlos solicítenle que los retroalimente.

Autoevaluación

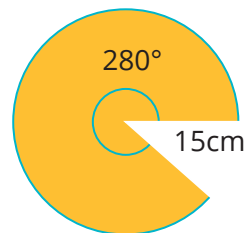


Comprueba tu aprendizaje resuelve los siguientes ejercicios en tu libreta y preséntalo a tu asesor para recibir retroalimentación.

1. Calcula el área sombreada de la siguiente figura², considerando que está conformada por mitades de círculos:



2. Calcula el área de un sector de 280° de un círculo cuyo radio es de 15 cm, considera la figura³ siguiente.



¹Olmos, Raúl. y col. MATEMATICAS I Y II McGraw-Hill, 2007. Pp. 360, 373 y 374

²Olmos, Raúl. y col. MATEMATICAS I Y II McGraw-Hill, 2007. Pp. 360, 373 y 374

³Olmos, Raúl. y col. MATEMATICAS I Y II McGraw-Hill, 2007. Pp. 360, 373 y 374

Instrumentos de Evaluación

LISTA DE COTEJO 01

Estudiante:

UAC: Matemáticas II

Asesor:

Competencias Disciplinarias a desarrollar:

1. Construye e interpreta modelos matemáticos, mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas y formales.
2. Formula y resuelve problemas matemáticos aplicando diferentes enfoques.
6. Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que los rodean.

Competencias Genéricas a desarrollar:

4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos
6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.

Producto a evaluar: Trabajos de la Guía del Bloque III

No.	ATRIBUTOS	CRITERIOS A EVALUAR	SÍ	NO	OBSERVACIONES
1	4.1 4.5 6.1	Escribe correctamente la clasificación de los polígonos a partir de su investigación.			
2	1.1 4.5	Anota correctamente el nombre de los polígonos.			
3	1.1 2.3 4.5	Describe en su libreta ejemplos de polígonos que identifica en construcciones históricas como iglesias, museos, etc.			
4	5.1 6.1	Denota que sabe el nombre de los polígonos con más de ocho lados.			
5	5.1	Resuelve los ejercicios siguiendo los pasos correctamente.			
6	5.1 8.1	Sigue el procedimiento correcto para resolver los ejercicios.			
7	5.1 5.6	Presenta su esquema en un software donde refleje la forma correcta de obtener el perímetro y el área de polígonos regulares e irregulares.			
8	4.1 5.1 5.2	Resuelve correctamente los ejercicios dados.			
8	5.1 5.2	Resuelve con base en el Teorema de Pitágoras los ejercicios dados.			

Evaluador: _____

Bibliográficas

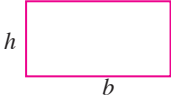
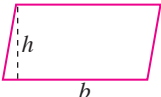
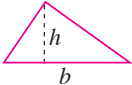
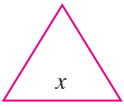
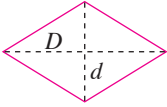
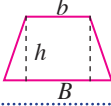
- BORNELL, C., (2000). *La divina proporción, las formas geométricas*. **México: Alfa-Omega Grupo Editor.**
- CONAMAT, (2009). *Geometría y Trigonometría (1ª ed.)*. **México: Pearson Prentice Hall.**
- CUELLAR, J., A. (2010). *Matemáticas II: Geometría y trigonometría, (2ª ed.)*. **México: McGraw-Hill.**
- GUZMÁN, H., A. (1999). *Geometría y trigonometría, (décima reimpresión)*. **México: Publicaciones cultural.**
- JIMÉNEZ, I. (2007). *Geometría y trigonometría, (1ª ed.)*. **México: Pearson Educación de México.**
- MARTÍNEZ, A., M. (1997). *Geometría y trigonometría, (1ª ed.)*. **México: McGraw-Hill.**
- MÉNDEZ, H., A. (2010). *Matemáticas 2, (1ª ed.)*. **México: Santillana.**
- PÉREZ, M., J., (2010). *Matemáticas 2 para preuniversitarios, (1ª ed.)*. **México: Esfinge.**
- SALAZAR, V., *et al*, (2006). *Matemáticas 2, (2ª ed.)*. **México: Nueva Imagen.**
- VELASCO, S., G. (2010). *Geometría y trigonometría, (1ª ed.)*. **México: Trillas**

TABLA DE PERÍMETROS Y ÁREAS. FIGURA A. PERÍMETROS Y ÁREAS

Anexo 1

REFERENCIAS DE FIGURAS:

FIGURA 1

Cuadro de fórmulas de áreas y perímetros de figuras planas				
Nombre	Figura	Elementos	Área	Perímetro
Cuadrado		$x = \text{lado}$ $d = \text{diagonal}$	$A = x^2$ $A = \frac{d^2}{2}$	$P = 4x$
Rectángulo		$b = \text{base}$ $h = \text{altura}$	$A = b \cdot h$	$P = 2b + 2h$
Paralelogramo		$b = \text{base}$ $h = \text{altura}$	$A = b \cdot h$	$P = \text{suma de lados}$
Triángulo		$b = \text{base}$ $h = \text{altura}$	$A = \frac{b \cdot h}{2}$	$P = \text{suma de lados}$
Triángulo Equilátero		$x = \text{lado}$	$A = \frac{x^2 \cdot \sqrt{3}}{4}$	$P = 3x$
Rombo		$d = \text{diagonal menor}$ $D = \text{diagonal mayor}$	$A = \frac{D \cdot d}{2}$	$P = \text{suma de lados}$
Trapecio		$B = \text{base mayor}$ $b = \text{base menor}$ $h = \text{altura}$	$A = \left(\frac{B+b}{2} \right) h$	$P = \text{suma de lados}$
Polígono Regular		$a = \text{apotema}$ $x = \text{lado}$ $n = \text{N}^\circ \text{ de lados}$	$A = \frac{P \cdot a}{2}$	$P = n \cdot x$
Círculo		$r = \text{radio}$ $c = \text{longitud de circunferencia o perímetro.}$	$A = \pi r^2$	$c = 2\pi r$

<https://matematicasparaticharito.files.wordpress.com/2015/09/poligonosreg1-5.png>

FIGURA 2

<http://www.universoformulas.com/matematicas/geometria/area-poligono-irregular/>

FIGURA 3

<http://image.slidesharecdn.com/cuadrodeformulasdeareaypermetro-150203082823-conversion-gate01/95/cuadro-de-formulas-de-area-y-permetro-1-638.jpg?cb=1422952139>



BLOQUE 4

Utiliza las razones y funciones trigonométricas y las leyes de senos y cosenos



BLOQUE 4

NOMBRE DEL BLOQUE: Utiliza las razones y funciones trigonométricas y las leyes de senos y cosenos.

DESEMPEÑOS DEL BLOQUE:

- Convierte en diferentes sistemas las medidas de ángulos.
- Describe las razones y funciones trigonométricas de ángulos agudos en triángulos rectángulos.
- Utiliza las razones y funciones trigonométricas en ejercicios teóricos y prácticos
- Utiliza las leyes de senos y cosenos en ejercicios teóricos y prácticos.

COMPETENCIAS GENÉRICAS A DESARROLLAR DURANTE LA UAC:

4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.

SESIÓN	NIVEL TAXONÓMICO ¹ DE LA SESIÓN	DESEMPEÑOS AL CONCLUIR EL BLOQUE	COMPETENCIAS GENÉRICAS Y/O ATRIBUTOS
1	Utilización del conocimiento	Convierte en diferentes sistemas las medidas de ángulos	1.1 Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades. 1.6 Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas. 4.3 Identifica las ideas claves en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas. 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. 6.3 Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta. 11.3 Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.
2	Utilización del conocimiento	Describe las razones y funciones trigonométricas de ángulos agudos en triángulos rectángulos. Utiliza las razones y funciones trigonométricas en ejercicios teóricos y prácticos.	4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas y gráficas. 4.3 Identifica las ideas claves en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas. 4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas. 5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos. 5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez 6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética. 8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.
3	Utilización del conocimiento	Utiliza las leyes de senos y cosenos en ejercicios teóricos y prácticos.	1.1 Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades. 4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas y gráficas. 4.3 Identifica las ideas claves en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas. 5.3 Identifica los sistemas y o reglas o principios medulares que subyacen una serie de fenómenos. 5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. 6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética. 7.2 Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos. 8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva. 8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

¹ Marzano, J. R. (2001). Designing a new taxonomy of educational objectives. En & M. T. R., Experts in Assessment Series, Guskey. Thousand Oaks, CA: Corwin.

BLOQUE 4

COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS	OBJETOS DE APRENDIZAJE	PROPÓSITO DE LA SESIÓN
3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.	Sistema sexagesimal y circular.	En la sesión 1, aprenderás a transforma medidas de ángulos del sistema sexagesimal al sistema circular.
2.- Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques. 4.- Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.	Razones trigonométricas directas y recíprocas de ángulos agudos. Resolución de triángulos rectángulos Cálculo de valores de las funciones trigonométricas para 30° , 45° y 60° y sus múltiplos.	En la sesión 2, comprenderás lo que son las razones trigonométricas de ángulos agudos y las utilizaras para resolver problemas en el contexto escolar y cotidiano.
6.- Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.	Leyes de senos y cosenos.	En esta sesión 3, conocerás y utilizaras las leyes de senos y cosenos en ejercicios teóricos y prácticos.

sesión 1

Primera sesión

¿DE QUÉ SE TRATA ESTA SESIÓN?

Propósito de la sesión: Aprenderás a transformar medidas de ángulos del sistema sexagesimal al sistema circular.

Competencia de aprendizaje

Diseñando un reloj con materiales reciclados comprenderás la equivalencia que existe entre grados ($^{\circ}$) y radianes (rad), ejercitando tu conocimiento realizas conversiones entre estos.

¿Qué competencias disciplinares y competencias genéricas voy a desarrollar?

Al final de ésta sesión desarrollarás la competencia disciplinar, “Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.”

Durante las tres actividades, debes desarrollar la competencia genérica **1.1** “Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.” En la actividad 1 y 2, **5.1** “Sigues instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.” También **6.3** “Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta.”

En la sección **Analiza**, practicarás el atributo **4.3**, “Identifica las ideas claves en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.”

Durante la actividad 3 vas a construir un reloj con cartón reciclado y fomentarás el atributo **1.6** “Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas” y **11.3** “Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.”



¡Manos a la obra!

Responde en tu cuaderno. Si construyes un reloj circular, ¿qué realizarías para colocar los 12 números principales en el lugar adecuado para que el reloj sea preciso?

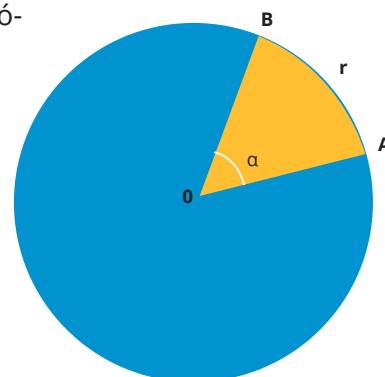
Actividad 1



Materiales: Una circunferencia de cartón reciclado de 20 cm de diámetro. Un hilo grueso de 15 cm de longitud.

Procedimiento:

1. Dibuja un radio OA de la circunferencia.
2. Corta el hilo con una longitud de exactamente igual al radio de la circunferencia.
3. Coloca una punta del hilo exactamente a partir del punto A y colócalo en la orilla de la circunferencia.
4. Marca con un punto B la otra orilla hasta a donde llegue el hilo.



Ángulo de 1 radián

Responde



Contesta o complementa los cuestionamientos siguientes.

1. ¿Cuántas veces cabe aproximadamente este hilo en toda la circunferencia?
2. El número de veces que cabe el hilo (radio) es: 2π radios $\approx$ _____ veces que cabe el radio
3. Por cursos anteriores sabes que la medida del ángulo interno en una circunferencia es de 360° , por lo tanto. 2π radios $\approx$ _____ $^\circ$.

Analiza



Un radián es la medida de un ángulo central que abarca un arco cuya longitud es igual a la longitud del radio de la circunferencia considerada.

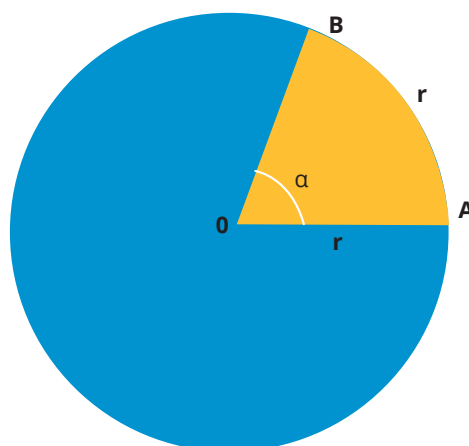
Se puede entonces representar la medida de un ángulo en grados o radianes.

Así se tiene la equivalencia. $360^\circ = 2\pi$ radianes

Los radianes se abrevian *rad*.

Utilizando esta equivalencia, puedes convertir ahora de grado a radianes y viceversa.

Ángulo de 1 radián



Actividad 2



En tu libreta realiza las operaciones para complementar la siguiente tabla de equivalencias.

Convertir	Equivalencia	Operación
$1^\circ = __x__ \text{ rad}$	$\frac{1^\circ}{360^\circ} = \frac{x \text{ rad}}{2\pi \text{ rad}}$	$x = \frac{(1^\circ)(2\pi \text{ rad})}{360^\circ} = 0.0175 \text{ rad}$
	$\frac{x^\circ}{360^\circ} = \frac{1 \text{ rad}}{2\pi \text{ rad}}$	$x = __ = 57.29^\circ = 57^\circ 17' 44.8''$
$180^\circ = __x__ \text{ rad}$		
$\frac{\pi}{2} \text{ rad} = __x__^\circ$	$\frac{x}{360^\circ} = \frac{\frac{\pi}{2} \text{ rad}}{2\pi \text{ rad}}$	$x = \frac{(360^\circ) (\frac{\pi}{2} \text{ rad})}{2\pi \text{ rad}}$ $= \frac{\frac{(360^\circ)(\pi)}{2}}{\frac{2\pi}{1}} = \frac{(360^\circ)(\pi)}{4(\pi)} = 90^\circ$ $\frac{\pi}{2} \text{ rad} = 90^\circ$
$270^\circ = __x__ \text{ rad}$		
$\frac{\pi}{3} \text{ rad} = ______^\circ$		

Actividad 3



Evidencia 1, de desempeño (Para evaluar con el instrumento 4.1)

a. En asesoría trae contigo el material para construir un reloj: una circunferencia de 15 cm de radio de cartón reciclado, números de un centímetro de altura del 1 al 12, pegamento, transportador. Básate en los siguientes cuestionamientos e instrucciones.

1. ¿Cuántas divisiones tienes que hacer en la circunferencia para colocar los números del reloj?

2. ¿Cuántos grados tiene que medir cada división? ¿y en radianes?

3. Con ayuda de un transportador y un plumón, mide los ángulos y marca las divisiones en la circunferencia de cartón.

4. Pega los números en el lugar correcto.

b. Presenta tu trabajo al asesor y el instrumento de evaluación correspondiente, para que lo retroalimente.

sesión 2

Primera sesión

¿DE QUÉ SE TRATA ESTA SESIÓN?

Propósito de la sesión: En esta sesión comprenderás lo que son las razones trigonométricas de ángulos agudos y las utilizaras para resolver problemas en el contexto escolar y cotidiano.

Competencia de aprendizaje

Comprenderás mediante la inclinación de rampas para discapacitados la relación del ángulo de inclinación, con la razón entre la altura, longitud de la base y longitud de la rampa que tienen entre ellas, además de utilizar éstas razones llamadas trigonométricas para resolver problemas del contexto.

¿Qué competencias disciplinares y competencias genéricas voy a desarrollar?

A lo largo de ésta sesión desarrollarás las competencias disciplinares; Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques y Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

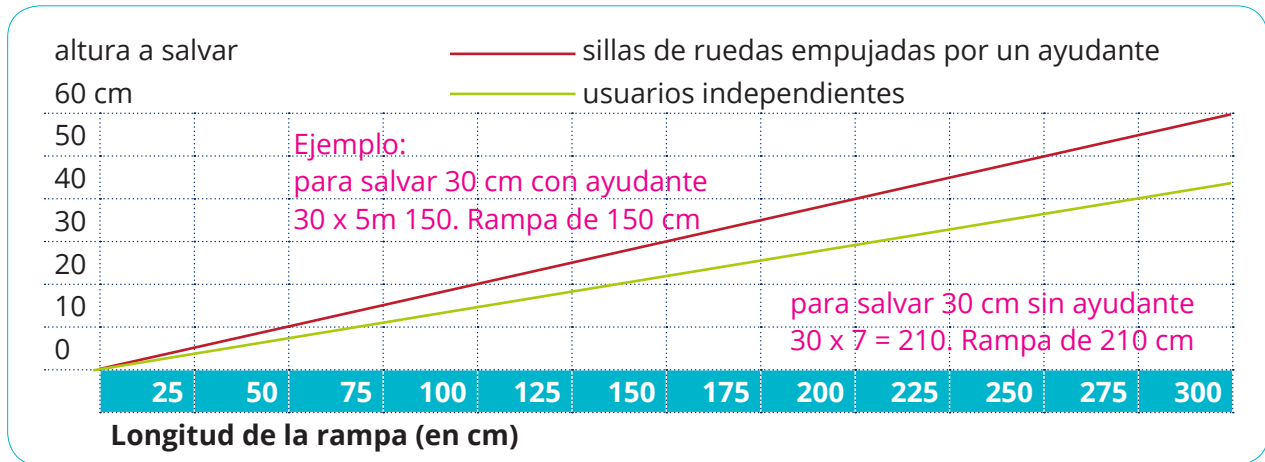
Durante la actividad 1, desarrollarás la competencia genérica 4.1 "Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas y gráficas." En la actividad 2, vas a ingresar a una página de internet y practicarás 4.3 "Identifica las ideas claves en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas," 4.5 "Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas" y 8.2 "Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva." En la actividad 3 y 4 vas a utilizar lo realizado en la anterior para determinar razones trigonométricas y así fomentar 6.4 "Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética."

Finalmente, en la actividad utilizarás todo lo aprendido en la sesión para resolver problemas y fomentar el usos de 1.1 "Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores fortalezas y debilidades", 4.1 "Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas", 4.3 "Identifica las ideas claves en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas", 5.3 "Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen una serie de fenómenos", 5.4 "Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez."



¡Manos a la obra!

En la siguiente tabla te mostramos las normas para construcción de rampas para discapacitados.



¿Qué pendiente o grado de inclinación consideras debe tener una rampa para usuarios independientes?

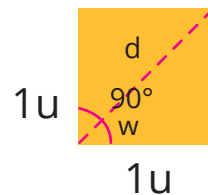
Actividad 1



Observa, analiza la figura, interpreta, completa las actividades y soluciona los planteamientos.

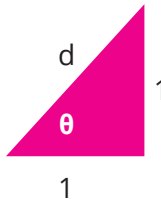
La diagonal divide en dos al cuadrado, recuerda que la medida angular de una esquina del cuadrado es de 90° .

- La medida del ángulo $w =$ _____.
- Si solo se toma la mitad del cuadrado se tiene la siguiente figura.



La medida de $d =$ _____

Las razones trigonométricas:



Seno: $\sin \theta = \sin \text{ }^\circ = \frac{\text{cateto opuesto a } \theta}{\text{hipotenusa } d} =$

Coseno: $\cos \theta = \cos \text{ }^\circ = \frac{\text{cateto adyacente a } \theta}{\text{hipotenusa } d} =$

Tangente: $\tan \theta = \tan \text{ }^\circ = \frac{\text{cateto opuesto a } \theta}{\text{cateto adyacente a } \theta} =$

Actividad 2



Ingresa a la página de internet:

http://www.universidadupav.edu.mx/documentos/BachilleratoVirtual/Contenidos_PE_UPAV/2Trimestre/MAT%202/Unidad2/tema1.pdf, consultada el 25 de mayo de 2016.

En ésta, lee, entiende las ideas principales, sintetiza y realiza en tu cuaderno de apuntes un mapa mental del tema *razones trigonométricas*, además de remarcar las fórmulas de las razones

trigonométricas. Si es posible al concluir compara con tus compañeros de la UAC Matemáticas II el trabajo para retroalimentar y aclarar tus dudas.

Actividad 3



Utilizando la tabla 1 de esta sesión, completa y/o contesta los siguientes ejercicios, incluyendo el procedimiento.

a. Determina las razones trigonométricas para el ángulo θ , que se forma con la rampa de usuarios independientes de 275 cm de base y altura 40 cm.

$$\text{sen } \theta = \frac{\text{opuesto}}{\text{hipotenusa}} =$$

$$\text{cosec } \theta = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{opuesto}} =$$

$$\text{cos } \theta = \frac{\text{adyacente}}{\text{hipotenusa}} =$$

$$\text{sec } \theta = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{adyacente}} =$$

$$\text{tan } \theta = \frac{\text{opuesto}}{\text{adyacente}} =$$

$$\text{cotan } \theta = \frac{\text{adyacente}}{\text{opuesto}} =$$

b. Para esta misma rampa, determina el ángulo de inclinación θ , utilizando alguna de las funciones trigonométricas.

$$\theta = \text{inv sen } \frac{\text{opuesto}}{\text{hipotenusa}} =$$

$$\theta = \text{inv tan } \frac{\text{opuesto}}{\text{adyacente}} =$$

$$\theta = \text{inv cos } \frac{\text{adyacente}}{\text{hipotenusa}} =$$

¿El ángulo θ es el mismo en cada caso?

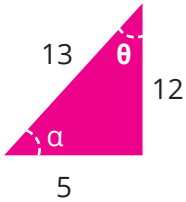
¿Por qué?

Actividad 4



Completa la siguiente tabla, para obtener las razones trigonométricas de los ángulos agudos indicados en triángulos rectángulos.

Triángulo	Funciones	
	$\text{sen } \theta = \frac{\text{opuesto}}{\text{hipotenusa}} =$ $\text{cos } \theta = \frac{\text{adyacente}}{\text{hipotenusa}} =$ $\text{tan } \theta = \frac{\text{opuesto}}{\text{adyacente}} =$ $\text{cosec } \theta = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{opuesto}} =$ $\text{sec } \theta = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{adyacente}} =$ $\text{cotan } \theta = \frac{\text{adyacente}}{\text{opuesto}} =$	$\text{sen } \alpha = \frac{\text{opuesto}}{\text{hipotenusa}} =$ $\text{cos } \alpha = \frac{\text{adyacente}}{\text{hipotenusa}} =$ $\text{tan } \alpha = \frac{\text{opuesto}}{\text{adyacente}} =$ $\text{cosec } \alpha = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{opuesto}} =$ $\text{sec } \alpha = \frac{\text{hipotenusa}}{\text{adyacente}} =$ $\text{cotan } \alpha = \frac{\text{adyacente}}{\text{opuesto}} =$

Triángulo	Funciones	
	$\text{sen } \theta = \frac{\quad}{\quad} =$ $\text{cos } \theta = \frac{\quad}{\quad} =$ $\text{tan } \theta = \frac{\quad}{\quad} =$ $\text{cosec } \theta = \frac{\quad}{\quad} =$ $\text{sec } \theta = \frac{\quad}{\quad} =$	$\text{sen } \alpha = \frac{\quad}{\quad} =$ $\text{cos } \alpha = \frac{\quad}{\quad} =$ $\text{tan } \alpha = \frac{\quad}{\quad} =$ $\text{cosec } \alpha = \frac{\quad}{\quad} =$ $\text{sec } \alpha = \frac{\quad}{\quad} =$

Actividad 5



Evidencia 2 de procedimiento, será evaluada con el instrumento 4.2

Resuelve los siguientes problemas, realizando los procedimientos en orden, en el espacio asignado.

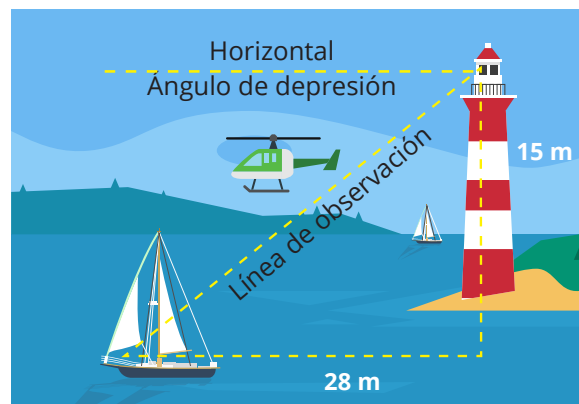
1. Determina la longitud que debe tener una escalera a una inclinación de 60° con respecto al piso, que se va a recargar en una pared de 4 metros de altura.

Datos y bosquejo	Expresión matemática y procedimientos.	Resultado

2. A las 10 de la mañana la longitud que proyecta la sombra de Erandy mide 2 metros, con un ángulo de elevación de 40° . Determina la altura que ella tiene.

Datos y bosquejo	Expresión matemática y procedimientos.	Resultado

3. Si un barco se encuentra a una distancia del faro como se muestra en la figura. ¿Cuál es el ángulo de elevación α ?



Datos y bosquejo	Expresión matemática y procedimientos.	Resultado

Actividad 6



En asesoría, una vez evaluada la actividad 5, en forma oral plantea al asesor tus dudas en la solución de los problemas y las dificultades a las que te enfrentaste para que él retroalimente la actividad.

sesión3

Segunda sesión

¿DE QUÉ SE TRATA ESTA SESIÓN?

Propósito de la sesión: Conocerás y utilizaras las leyes de senos y cosenos en ejercicios teóricos y prácticos.

Competencia de aprendizaje.

Utilizarás las Leyes de senos y cosenos, para determinar medidas de ángulos o lados en triángulos oblicuángulos en situaciones cotidianas que se puedan resolver por mediante estas leyes.

¿Qué competencias disciplinares y competencias genéricas voy a desarrollar?

Fomentarás durante toda la sesión la competencia disciplinar, Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.

En el ejemplo propuesto y la actividad 2 debes relacionar el tema con situaciones reales, por tanto, fomentarás las competencias genéricas: 1.1 "Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades", 4.1 "Expresa ideas y conceptos mediante la utilización de representaciones lingüísticas matemáticas o gráficas", 4.3 "Identifica las ideas claves en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas", 5.3 "Identifica los sistemas y o reglas o principios medulares que subyacen una serie de fenómenos", 5.4 "Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez", 6.4 "Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética", 7.2 "Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos", 8.2 "Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva" y 8.3 "Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo."

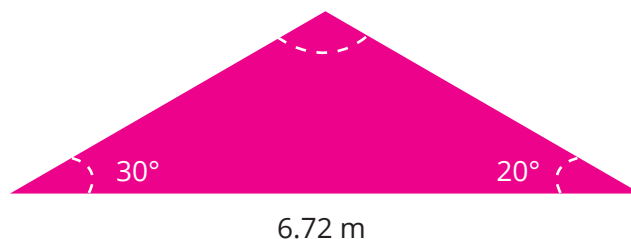
Durante la actividad 1, desarrollarás 4.1 "Expresa ideas y conceptos mediante la utilización de representaciones lingüísticas matemáticas o gráficas", 5.3 "Identifica los sistemas y o reglas o principios medulares que subyacen una serie de fenómenos", 5.4 "Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez".



¡Manos a la obra!

Una rampa de patinaje tiene las siguientes características.

¿Cuál es la medida de los lados inclinados de la rampa?

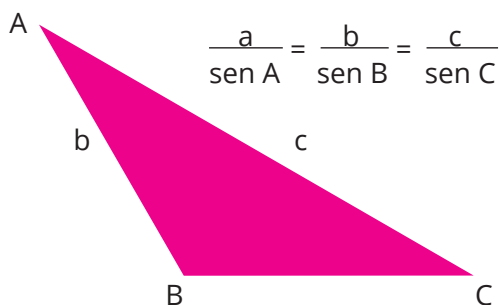


Analiza

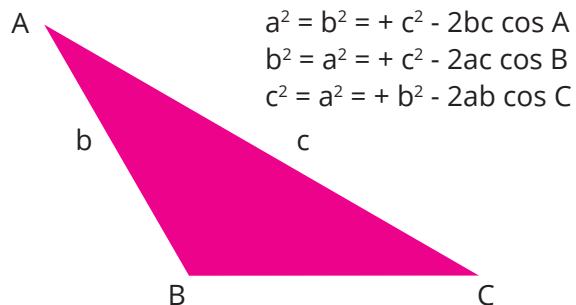


Para un triángulo oblicuángulo se cumple lo siguiente.

Ley de senos



Ley de cosenos



Lee

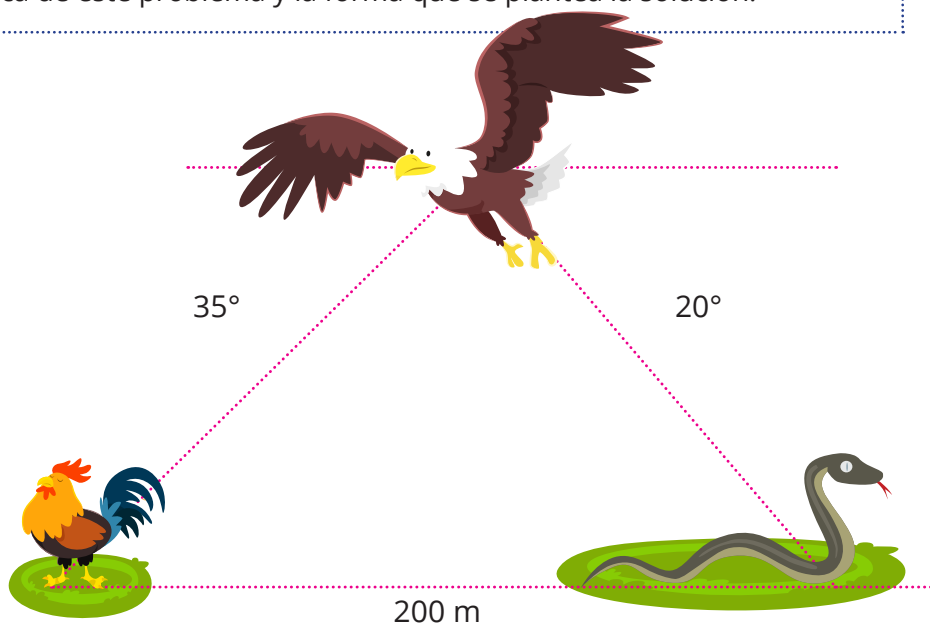


Analiza

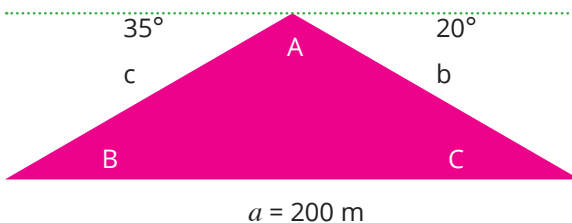


Lee, analiza y reflexiona acerca de este problema y la forma que se plantea la solución.

Un gavilán observa dos presas, un pollo con un ángulo de depresión de 35° y una víbora a un ángulo de depresión de 20° , como se muestra en la figura. ¿Cuál le queda más cerca y a qué distancia?¹



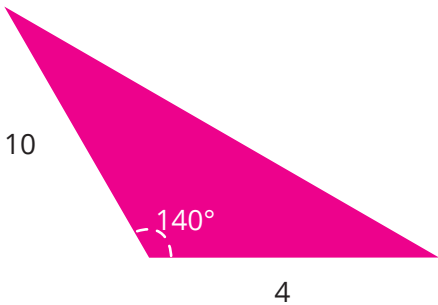
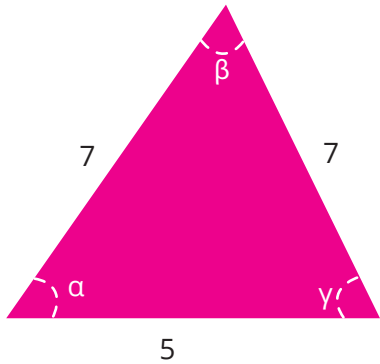
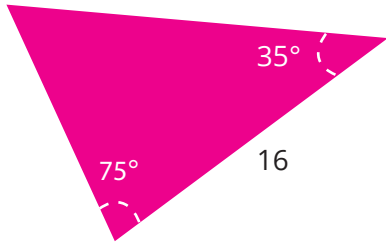
¹ Propuesto por la LMA Erandy Donají González López.

Datos y bosquejo	Expresión matemática y procedimientos.	Resultado
c: distancia a la gallina b: distancia a la víbora. A=180°- 35°- 20°= 105° Por ser ángulos alternos internos. C=20° B=35°	 Se deben determinar el lado b, c y enseguida comparar cual es el más corto. Utilizando la ley de senos: $\frac{a}{\text{sen A}} = \frac{c}{\text{sen C}}$ Sustituyendo valores $\frac{200}{\text{sen } 105^\circ} = \frac{c}{\text{sen } 20^\circ}$ Despejando el resultado $c = \frac{(200)(\text{sen } 20^\circ)}{\text{sen } 105^\circ}$ $c = \frac{200(0.3420)}{0.9659}$ $c = 70.8148$ Utilizando ley de cosenos. $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$ Sustituyendo valores $b^2 = (200)^2 + (70.8148)^2 - 2(200)(70.8148) \cos 35^\circ$ $b^2 = 40000 + 5014.7360 - 23203.2353$ $b^2 = 21811.507$ $b = \sqrt{21811.507}$ $b = 147.6872$	Distancia del gavilán a la gallina. c=70.8148 m Distancia del gavilán a la víbora. b=147.6872m Comparando las distancias, le queda más cerca la gallina.

Actividad 1



Determina los lados o ángulos que hacen falta en los siguientes triángulos y realiza el procedimiento en el espacio indicado.

Triángulo	Procedimiento y resultados.
	
	
	

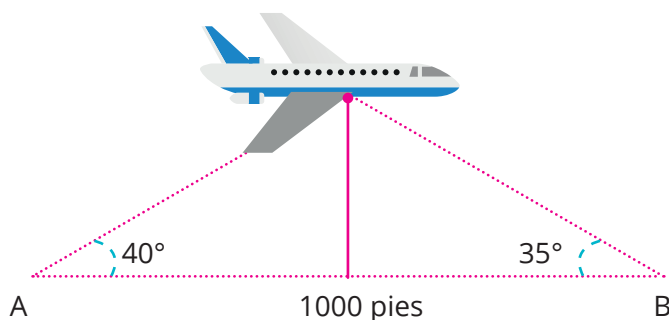
Actividad 2



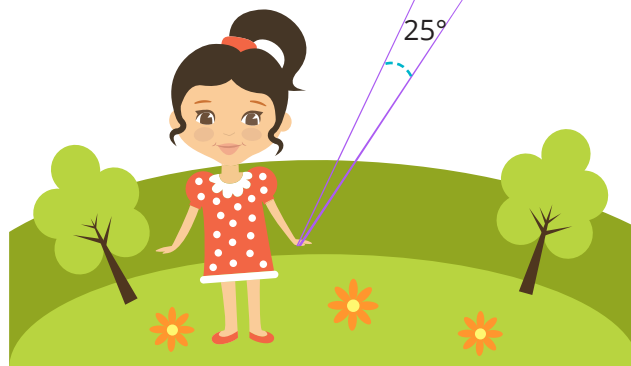
Evidencia 3 de procedimiento. Se evaluará con el instrumento 4.3

En pareja, con otro compañero del mismo cuatrimestre de asesorías, resuelvan en su cuaderno los problemas que se plantean, realizando bosquejos y procedimientos de manera ordenada, además de utilizar un lenguaje matemático formal.

a. Determinación de la altitud de un avión. Un avión es observado por dos personas que se encuentran a 1000 pies de distancia una de la otra. Cuando el avión pasa por la recta que los une, cada observador mide el ángulo de elevación, como se indica en la figura. ¿A qué altura se encuentra el avión? (Sullivan, 1997)



b. Una niña juega con dos papalotes, el hilo de uno mide 5 m y el otro 7 m, el ángulo que se forma entre los hilos es de 25° , como se muestra en la figura. Calcula la distancia a la que se encuentran los cometas entre sí.



c. Propón una situación de importancia que observes en tu entorno en la que se pueda hacer uso de las leyes de senos o cosenos para solucionar un problema, puedes utilizar fotografías para ilustrar la situación. Realiza el bosquejo y plantea la solución

Actividad 3



En asesoría en forma oral explica al asesor porque decidiste utilizar las leyes de seno y/o de coseno en la solución de los problemas anteriores, y él verificará si tu argumentación es correcta y en caso de no serla pídele te explique porque no lo es.

Realiza la autoevaluación y presenta los resultados a tu asesor, para recibir retroalimentación.

AUTOEVALUACIÓN DEL BLOQUE

Estudiante:

Cuatrimestre

Asesor:

Instrucciones: Realiza las siguientes actividades con procedimientos de forma clara y entendible en hojas de tu cuaderno, utilizando el formato del bloque

Datos y bosquejo	Expresión matemática y procedimientos.	Resultado

1. Realiza las siguientes equivalencias.

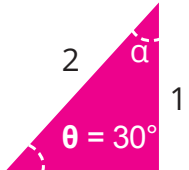
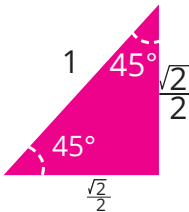
a. $\frac{3\pi}{2}$ rad = _____ °

b. 170° = _____ rad

c. $\frac{7\pi}{2}$ rad = _____ °

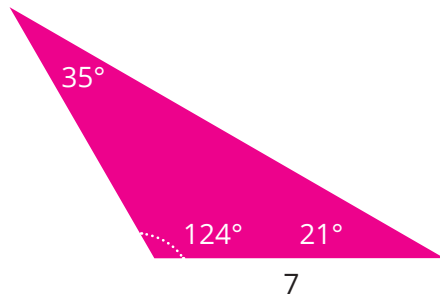
d. 540° = _____ rad

2. Determina las soluciones para los siguientes triángulos.

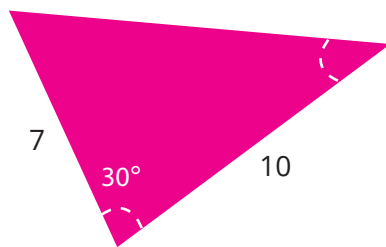
Triángulo	Funciones
	$\alpha =$ $\text{sen } \alpha =$ $\text{sen } 30^\circ = \text{---} =$ $\text{tan } 30^\circ = \text{---} =$ $\text{cosec } \alpha = \text{---} =$
	$\text{sen } 45^\circ = \text{---} =$ $\text{sec } 45^\circ = \text{---} =$ $\text{tan } 30^\circ = \text{---} =$ $\text{cotan } 45^\circ = \text{---} =$

3. Determina los lados o ángulos que hacen falta en los siguientes triángulos y realiza el procedimiento en el espacio indicado.

a)



b)



4. Resuelve los siguientes problemas, realizando los procedimientos en forma ordenada.

- Un ingeniero cuya estatura es de 1.75 m, observa en un ángulo de 60° lo alto de un edificio; está a 25 metros de la base del edificio. Determina la altura del edificio.
- Un salvavidas se encuentra sentado a 2.50 m del suelo en su silla, logra observar que una persona se ahoga a 200 m de donde él se encuentra. ¿Cuál era el ángulo de observación que tenía?
- Vas a cercar un terreno triangular, con alambre de púa. Dos de los lados miden 8 m y 10 m de largo y el ángulo entre ellos es de 120° . ¿Qué cantidad de alambre se ocupará?

Instrumentos de Evaluación

LISTA DE COTEJO para evaluar la construcción de la evidencia 1.

Estudiante:	Asesor:
Institución: COBAO	UAC: Matemáticas II
Modalidad: Mixta autoplaneada	Código: 4.1 (LC-E1-B4

Competencias Disciplinarias a desarrollar:

3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.

Competencias Genéricas a desarrollar:

5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos

Este instrumento es de autoevaluación, es decir tú mismo verificarás si cumpliste con los criterios solicitados y colocarás una X si se cumpliste o no cada criterio en su totalidad, este será entregado a tu asesor junto con el producto.

Criterio de acreditación de la evidencia. Traer el material para realizar el reloj, en caso contrario no será evaluado.

ATRIBUTOS	CRITERIOS A EVALUAR. El reloj	SÍ	NO	PUNTOS
5.1	Muestra una circunferencia de 15 cm de diámetro.			1
11.3	Está hecho de cartón reciclado			1
5.1, 1.6	Denota una distribución de un cm de altura.			1
4.3	Contiene la división correcta en grados iguales.			2
5.1, 4.3	Son realizados correctamente los procedimientos para transformar los grados a radianes.			3
6.3	Es correcta la equivalencia de grados a radianes que realizó.			2
	Total			10

Nombre: _____

Cuatrimestre: _____

Asesor: _____

Instrumentos de Evaluación

LISTA DE COTEJO para evaluar el procedimiento de la evidencia 2.

Estudiante:	Asesor:
Institución: COBAO	UAC: Matemáticas II
Modalidad: Mixta autoplaneada	Código: 4.2(LC-E2-B4)

Competencias Disciplinarias a desarrollar:

2. Formula y resuelve problemas matemáticos, aplicando diferentes enfoques.

4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

Competencias Genéricas a desarrollar:

4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.

5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.

6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.

Este instrumento es de heteroevaluación, el asesor verificará si cumpliste con los criterios solicitados y colocará una X, si cumpliste o no con cada criterio en su totalidad

ATRIBUTOS	CRITERIOS A EVALUAR. Procedimiento.	SÍ	NO	PUNTOS
4.1	Identifica los datos del problema y realiza un bosquejo de este.			0.5
5.1	Desarrolla correctamente los procedimientos.			1
4.1	Utiliza expresiones algebraicas de forma correcta.			0.5
6.4	Explica la interpretación del resultado.			1
6.4	Realiza coherentemente el planteamiento de solución de cada problema.			1
5.1	Realiza correctamente el uso de los procedimientos aritméticos y algebraicos para los procedimientos.			2
1.1	Identifica claramente en el proceso, la construcción de triángulos rectángulos y sus características.			2
5.3	Utiliza la razón trigonométrica adecuada para resolver cada problema.			2
	Total			10

Nombre: _____

Cuatrimestre: _____

Asesor: _____

Instrumentos de Evaluación

LISTA DE COTEJO para evaluar la evidencia 3.

Estudiante:	Asesor:
Institución: COBAO	UAC: Matemáticas II
Modalidad: Mixta autoplaneada	Código: 4.3(LC-E3-B4)

Competencias Disciplinarias a desarrollar:

6.- Cuantifica, representa y contrasta experimental o matemáticamente las magnitudes del espacio y las propiedades físicas de los objetos que lo rodean.

Competencias Genéricas a desarrollar:

4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.

5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.

6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.

8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.

Este instrumento es de heteroevaluación, el asesor verificará si cumpliste con los criterios solicitados y colocará una X, si cumpliste o no con cada criterio en su totalidad.

Criterio de acreditación: presenta el trabajo en equipo.

ATRIBUTOS	CRITERIOS A EVALUAR. Procedimiento	SÍ	NO	PUNTOS
5.3	Identifica correctamente los datos del problema y realiza un bosquejo de este.			0.5
5.1	Desarrolla correctamente los procedimientos.			1
4.1	Utiliza expresiones algebraicas de forma correcta.			0.5
6.4	Explica la interpretación del resultado.			0.5
6.4	Realiza coherentemente el planteamiento de solución de cada problema.			0.5
5.4	Realiza correctamente el uso de los procedimientos aritméticos y algebraicos para los procedimientos.			1
4.3	Identifica claramente en el proceso la construcción de triángulos rectángulos y sus características.			2
5.3	Utiliza la ley de senos o cosenos adecuada para resolver cada problema.			2
5.4	Plantea un problema de su entorno adecuado en el que intervienen leyes de senos o cosenos.			2
	Total			10

Nombre: _____

Cuatrimestre: _____

Asesor: _____

Bibliográficas

ESCALANTE P., Lorenzo (2010). *Matemáticas 2*. Editorial Book Mart. México DF
GARCÍA P., Silvia, LÓPEZ E., Olga L, MUÑOZ P., Valentina y RODRÍGUEZ V.,
Jesús (2011). *Matemáticas 2*. Segunda edición, editorial Macmillan profesio-
nal. México DF
SULLIVAN, Michael. (1997) *Precálculo*. 4ª edición. Pearson Educación. pp. 490



Mural - Día de los Datos Abiertos

En el Día Internacional de los Datos Abiertos, el Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires trajo los datos a la calle para que conozcas más sobre tu barrio. Este mural lo realizó la Dirección General de Gobierno Abierto en colaboración con Properati y la Dirección General de Estadísticas y Censos.

Artistas: CollageLab, Marina Fages y PastelFD.

Mexico 658, Montserrat, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

www.flickr.com

BLOQUE 5

Calcula medidas de tendencia central, utiliza la probabilidad clásica para eventos independientes.



BLOQUE 5

NOMBRE DEL BLOQUE: Calcula medidas de tendencia central, utiliza la probabilidad clásica para eventos independientes.

DESEMPEÑOS DEL BLOQUE:

- Identifica el significado de población y muestra.
- Reconoce las medidas de tendencia central
- Aplica las medidas de tendencia central de datos no agrupados
- Determina la probabilidad clásica de ocurrencia en un evento aleatorio cotidiano basándose en su espacio muestral.

COMPETENCIAS GENÉRICAS A DESARROLLAR DURANTE LA UAC:

4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.

SESIÓN	NIVEL TAXONÓMICO DE LA SESIÓN	DESEMPEÑOS AL CONCLUIR EL BLOQUE	COMPETENCIAS GENÉRICAS Y/O ATRIBUTOS
1	Utilización del conocimiento	- Identifica el significado de población y muestra. - Reconoce las medidas de tendencia central. - Aplica las medidas de tendencia central de datos no agrupados.	1.1 Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades. 1.6 Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas. 4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. 4.3 Identifica las ideas claves en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ella. 4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas. 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance del objetivo. 5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones. 5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez. 5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas. 6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad. 6.2 Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias. 6.3 Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta. 6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética. 7.1 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento. 7.2 Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos. 7.3 Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.
2	Utilización del conocimiento	Determina la probabilidad clásica de ocurrencia de un evento aleatorio cotidiano basándose en su espacio muestral.	1.1 Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades. 4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. 4.3 Identifica las ideas claves en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ella. 4.5 Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas. 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance del objetivo. 5.2 Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones. 5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos. 6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad. 6.2 Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias. 6.3 Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta. 6.4 Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética. 7.1 Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento. 8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.

BLOQUE 5

COMPETENCIAS DISCIPLINARES BÁSICAS	OBJETOS DE APRENDIZAJE	PROPÓSITO DE LA SESIÓN
2. Formula y resuelve problemas matemáticos aplicando diferentes enfoques. 3. explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales. 8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.*	Población y Muestra Medidas de tendencia central para datos no agrupados	En esta sesión comprenderás y diferenciaras entre población y muestra, además de determinar medidas de tendencia central para datos no agrupados de estas.
5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento. 7. Elige un enfoque determinista o un aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno y argumenta su pertinencia. 8. Interpreta tablas, graficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.	Probabilidad clásica Determinar el espacio muestral para eventos aleatorios	En esta sesión distinguirá un evento determinista de uno aleatorio en ejemplos cotidianos, determinará el espacio muestral para un aleatorio y calculará la probabilidad clásica de ocurrencia de éste.

sesión 1

Primera sesión

¿DE QUÉ SE TRATA ESTA SESIÓN?

Propósito de la sesión: En esta sesión comprenderás y diferenciaras entre población y muestra, además de determinar medidas de tendencia central para datos no agrupados de estas.

Competencia de aprendizaje

Utiliza las medidas de tendencia central para datos no agrupados en la interpretación de datos de una muestra representativa de estudiantes de su centro de educación abierta.

¿Qué competencias disciplinares y competencias genéricas voy a desarrollar?

En ésta sesión desarrollarás las competencias disciplinares:

2. Formula y resuelve problemas matemáticos aplicando diferentes enfoques.
3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.

8. Interpreta tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

Durante el desarrollo de la sesión en la actividad 1 debes identificar lo que es una población y una muestra con la finalidad de expresarlo mediante una clasificación, así desarrollas los atributos 4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas y 4.3. "Identifica las ideas claves en un texto discurso oral e infiere conclusiones a partir de ella

En la actividad 2, debes investigar conceptos y elaborar un esquema, fomentando los atributos 4.1 "Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.", 4.3 "Identifica las ideas claves en un texto discurso oral e infiere conclusiones a partir de ella", 4.5 "Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas", 5.2 "Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones", 6.1 "Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad."

Enseguida en la 3 realizarás ejercicios para obtener medidas de tendencia central, desarrollando 5.1 "Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance del objetivo" y 5.2 "Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones."

En la actividad 4, analizarás el comportamiento del dólar frente al peso fomentando 1.1 "Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades", 5.1 "Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance del objetivo", 5.2 "Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones", 5.4 "Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez", 6.4 "Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética", 7.3 "Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana."

Finalmente en la actividad 5 realizarás una encuesta y la estudiarás, para enseguida retroalimentar en la 6 lo aprendido, involucrarás 1.1 "Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades", 1.6 "Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas", 4.1 "Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas", 5.1 "Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance del objetivo", 5.2 "Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones", 5.3 "Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos", 5.5 "Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas", 6.2 "Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias", 6.4 "Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética", 7.1 "Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento" y 7.2 "Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos."

¡Manos a la obra!

Observa



Observa detenidamente la siguiente imagen, en la que se muestra el número de veces que han jugado los equipos de los países el mundial de fútbol y las veces que han ganado el campeonato. ¿Cuál es el promedio de mundiales jugados hasta el momento? ¿Qué selección es la que más veces ha ganado el campeonato?.

Tabla 1

<http://matepedia-estadistica.blogspot.mx/2014/05/quien-va-ganar-el-mundial-de-futbol.html>,

Posición	Selección	Mundiales	Campeón
1.	Brasil	19	
2.	Alemania	17	
3.	Italia	17	
4.	Argentina	15	
5.	Inglaterra	13	
6.	España	13	
7.	Francia	13	
8.	Holanda	9	
9.	Uruguay	11	
10.	Suecia	11	
11.	Serbia	11	
12.	Rusia	9	
13.	Polonia	7	
14.	México	14	
15.	Hungría	9	

Actividad 1



De los siguientes ejemplos, clasifica los que sean una población y los que sean una muestra.

- () El grupo de estudiantes mujeres en el CEA.
 - () El total de animales del mundo.
 - () Todos los seres humanos del planeta.
 - () Un grupo de 10 edificios en una ciudad.
 - () El conjunto de abejas obreras en un panal.
- P. Población
M. Muestra

Investiga



Actividad 2



Investiga en un libro o internet, lee, sintetiza y elabora un esquema organizando la información correspondiente a lo que es una población, una muestra y las medidas de tendencia central para datos no agrupados. Preséntalo al asesor y explícalo de forma oral.

Actividad 3



Realiza los ejercicios que se te piden, basándote en la información correspondiente a la actividad 1 y la tabla 1, también apóyate de tu investigación.

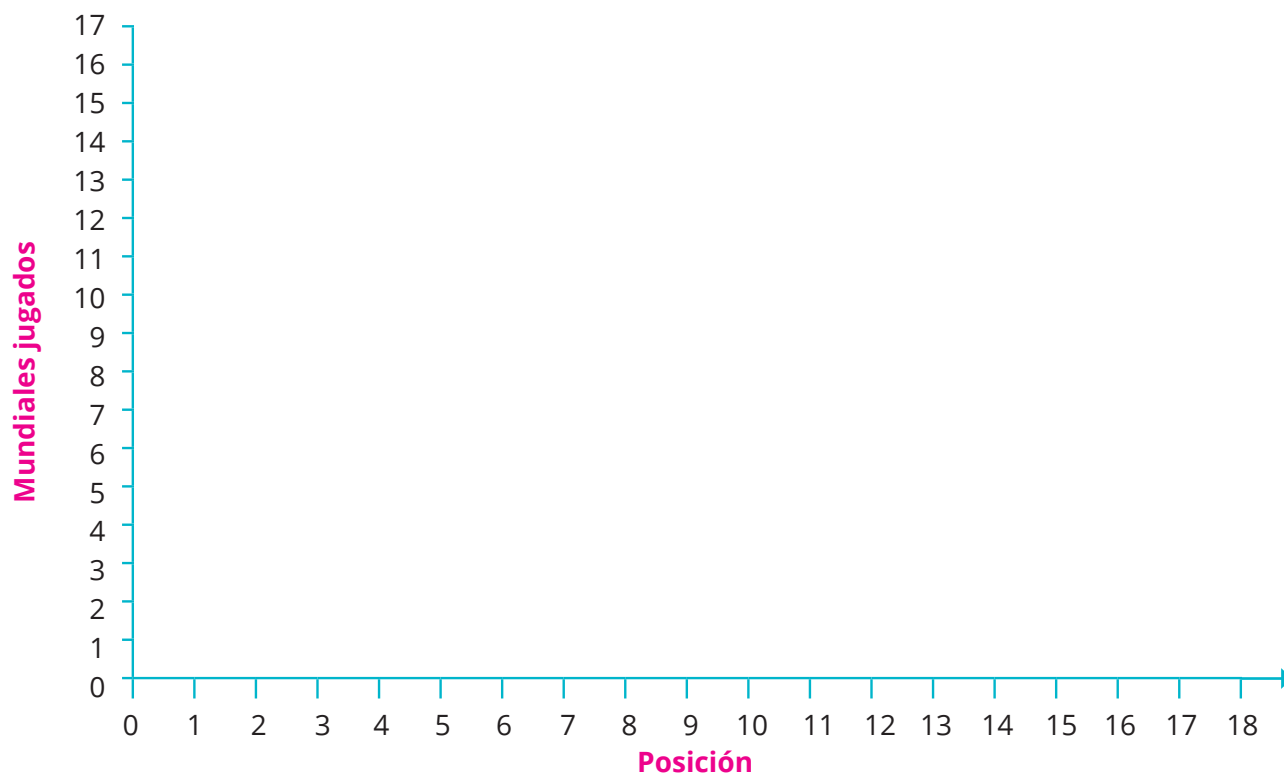
a. Determina la media, mediana y moda para los mundiales jugados.

Media=

Mediana=

Moda=

b. Grafica en el siguiente diagrama los datos, y con una línea vertical señala el punto en el que se encuentra la media, mediana y moda.



Determina la media, mediana y moda para el número de veces que han sido campeones.

Media=

Mediana=

Moda=

Nota: Para una muestra poblacional de n datos.

La **media aritmética** es igual al promedio de los datos, da la tendencia que tiene los datos.

Ordenando los datos en forma creciente, la **mediana** es el dato que divide la muestra en dos partes iguales, deja en la primera parte el 50% de las observaciones y en la segunda al otro 50%.

Si los datos son impares la mediana es el valor central, si es par la mediana es el promedio del valor de los dos datos centrales.

La moda es el valor más frecuente.

Actividad 4



Resuelve en tu cuaderno los siguientes problemas:

a. Este trimestre Adela cursó 7 unidades de aprendizaje curricular, con las calificaciones: 6, 8, 7, 8, 8, 5, 9. Para conservar su beca necesita obtener un promedio de 8. ¿Cuál es el promedio que obtuvo? ¿Conservará su beca? Si la medida fuera la mediana o moda, ¿obtenería la beca? Explica tus respuestas, solicita a tu asesor que te retroalimente.

b. De acuerdo a la página www.finanzas.com, durante 10 días, el precio de cambio del dólar a pesos mexicanos se mantuvo de la siguiente manera:

Divisas



DOLAR USA/PESO MEXICANO

-0.0689
-0.36 %

19:56 h

18,8529

HISTÓRICO COTIZACIONES

Exportar a:

Fecha	Apertura	Cierre	Dif.%	Máximo	Mínimo	Volumen
13/06/2016	18,6136	18,8507	1.27	18,8524	18,6104	1.891.048
12/06/2016	18,5964	18,6139	-0.14	18,6485	18,5949	18.672.017
11/06/2016	18,6392	18,6392	0.02	18,6392	18,6346	186.672
10/06/2016	18,2529	18,6346	2.09	18,7463	18,2527	18.692.717
09/06/2016	18,1213	18,2527	0.73	18,3065	18,0851	1.830.898
08/06/2016	18,3932	18,1200	-1.50	18,4440	18,0770	18.178.083
07/06/2016	18,6791	18,3956	-1.52	18,7118	18,3491	1.845.790
06/06/2016	18,6307	18,6791	0.24	18,6852	18,5314	18.739.217
05/06/2016	18,6640	18,6350	0.19	18,6640	18,5910	18.694.983
04/06/2016	18,6395	18,6000	0.03	18,6395	18,5939	186.280

Determina:

- La media, mediana y moda del tipo de cambio a la apertura.
- La media, mediana y moda del tipo de cambio al cierre.
- Con respecto al primer día, ¿el promedio de apertura es mayor o menor? ¿Qué día hubo mayor diferencia con respecto a la media en el cierre?

Actividad 5



Evidencia de desempeño 1. Esta evidencia será evaluada con la lista de cotejo **LC-E1-B5**.

Reporte de encuesta que será entregado al asesor que debe incluir: una portada con tus datos, gráficas de la información y las medidas de tendencia central de cada uno de los datos, remarcando estás medidas en cada una de las gráficas, y realizando la interpretación correspondiente.

Realizarás una encuesta a 20 estudiantes de tu CEA, recabando los siguientes datos: edad, estatura, horas que duerme al día y cantidad de agua que bebe al día.

Actividad 6



En sesión presencial, explica el reporte al asesor para que revise y retroalimente el reporte y aclare tus dudas.

sesión 2

Segunda sesión

¿DE QUÉ SE TRATA ESTA SESIÓN?

Propósito de la sesión: En esta sesión distinguirás un evento determinista de uno aleatorio en ejemplos cotidianos, determinarás el espacio muestral para un aleatorio y calcularás la probabilidad clásica de ocurrencia de éste.

Competencia de aprendizaje

Determinará la probabilidad de ocurrencia de diversas situaciones cotidianas en la que se presentan eventos aleatorios.

¿Qué competencias disciplinares y competencias genéricas voy a desarrollar?

Las competencias disciplinares que fomentarás en ésta sesión son:

5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.

7. Elige un enfoque determinista o un aleatorio para el estudio de un proceso o fenómeno y argumenta su pertinencia.

8. Interpreta tablas, graficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos. En la actividad 1 analizarás dos conceptos consensándolos con tus compañeros, movilizandolos las competencias genéricas 4.3 "Identifica las ideas claves en un texto discurso oral e infiere conclusiones a partir de ella", 5.3 "Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos", 8.2 "Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva."

Para la actividad 2 determinarás espacios muestrales de distintas situaciones y fomentarás, 1.1 "Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades", 4.1 "Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas", 5.1 "Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance del objetivo.", 5.2 "Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones", 5.3 "Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos."

En la 3, revisarás en internet o en libros la definición de probabilidad clásica, fomentando, 4.5 "Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas", 5.3 "Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos", 6.1 "Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad", 6.4 "Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética", 7.1 "Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento."

Finalmente para la actividad 4, resolverás problemas en los que determinarás la probabilidad de ocurrencia de eventos y enseguida una retroalimentación en la actividad 5, fomentando 1.1 "Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades", 4.1 "Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas", 4.3 "Identifica las ideas claves en un texto discurso oral e infiere conclusiones a partir de ella", 5.1 "Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance del objetivo.", 5.2 "Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones", 6.2 "Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias", 6.3 "Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta", 6.4 "Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética", 7.1 "Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento."

¡Manos a la obra!

Analicemos



De las siguientes situaciones, ¿cuáles estás seguro que sucedan?

1. Si lanzo una moneda de \$10.00, caiga águila.
2. Va a llover mañana.
3. Una piedra caiga al lanzarla.
4. Al extraer una carta de la baraja sea un dos de bastos.
5. La cara que caerá al lanzar un dado.

Actividad 1



Comenta con un compañero de asesoría si es posible conocer exactamente la ocurrencia de los eventos mencionados anteriormente. De acuerdo a sus conclusiones, complementa el siguiente enunciado con las palabras: determinista o aleatorio.

1. Las situaciones, eventos o experimentos en los que no se conoce o no se puede tener control sobre el resultado son llamadas:

2. Las situaciones, evento o experimentos que se pueden predecir o conocer con certeza se llaman:

Ejemplo. Al lanzar una moneda de \$10.00. El espacio muestral (EM) de los posibles resultados es el siguiente, a =águila, s =sol.

$$EM = \{a, s\}$$



MUESTRA

<https://www.dreamstime.com/royalty-free-stock-photo-ten-mexican-peso-coin-image29107395>

Nota

Al conjunto de todos los resultados posibles de una situación, evento o experimento aleatorio, se le llama **espacio muestral**.

Actividad 2



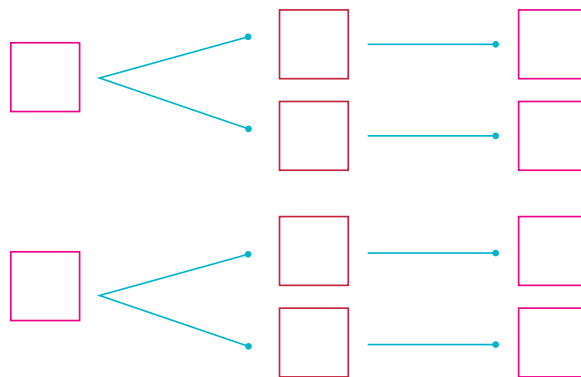
Determina los espacios muestrales de las siguientes situaciones:

a. El espacio muestral de lanzar un dado.

$$EM = \{ \quad , \quad , \quad , \quad , \quad , \quad \}$$

b. El espacio muestral de lanzar una moneda dos veces.

c. Utilizando diagrama de árbol, el espacio muestral de lanzar una moneda dos veces.



d. Utilizando un diagrama de árbol, el espacio muestral de lanzar un dado dos veces. Si no te alcanza el espacio realiza la actividad en tu libreta.

Actividad 3



Busca, lee, entiende y escribe en tu cuaderno la definición de probabilidad y probabilidad clásica, así como dos ejemplos con su respectivo espacio muestral.

Actividad 4



Evidencia de procedimiento 2. Esta evidencia será evaluada con la rúbrica **RU-E2-B5**.

Realiza en tu cuaderno los procedimientos de cada actividad y entrégalos al asesor para su revisión; de ser posible compara con otro compañero de la UAC tu actividad para mejorar tu aprendizaje.

En cada ejemplo se da un evento favorable A, que es una muestra del espacio muestral S. Obtén las probabilidades que se indican y represéntalas en forma de fracción, decimal y en porcentaje.

- a. Determina la probabilidad de que al lanzar una moneda caiga águila.
Evento=lanzar una moneda, A=que caiga águila.

$$P(\text{caída águila}) = P(A) = \frac{\text{resultados favorables de A}}{\text{resultados totales}} = \text{—}$$

- b. Determina la probabilidad de que al lanzar un dado, caiga el número 3.

- c. Obtén la probabilidad de que al lanzar un dado, caigan número impares.

- d. Dentro de una bolsa hay 3 canicas verdes, 2 azules y 5 transparentes. ¿Cuál es la probabilidad de que al sacar una canica esta sea transparente?

Nota

La probabilidad de un evento A cumple que:

La probabilidad no es menor que cero, ni mayor a 1, ()
La probabilidad de todo el espacio muestral es 1, ()
La probabilidad de un espacio sin elemento es 0.

e. En un cargamento de naranjas se toma una muestra de 20, si 3 salen defectuosas, ¿cuál es la probabilidad de que las naranjas estén en buenas condiciones?

f. En una urna hay 16 esferas, 3 tienen una X dentro. Si al sacar una que contiene la X, te haces ganador de un viaje a la playa. ¿Cuál es la probabilidad de que ganes?

Nota: La probabilidad de un evento A cumple que:

- La probabilidad no es menor que cero, ni mayor a 1, ($0 \leq P(A) \leq 1$)
- La probabilidad de todo el espacio muestral es 1, ($P(EM)=1$)
- La probabilidad de un espacio sin elemento es 0.

Actividad 5



Retroalimentación de la actividad 4.

Explica al asesor la interpretación de cada problema, y él retroalimentará tu trabajo.

AUTOEVALUACIÓN DEL BLOQUE

Realiza la autoevaluación y presenta los resultados al asesor para recibir la retroalimentación.

Estudiante:

Cuatrimestre

Asesor:

Instrucciones: En tu libreta realiza las siguientes actividades; desarrolla los procedimientos de forma clara y entendible utilizando el formato del bloque.

1. Clasifica los siguientes conjuntos en población o muestra.

()	El conjunto {a, b, c} es parte de {a, b, c, d}	P (Población) M (Muestra)
()	20 estudiantes de un grupo de 30	
()	El total de libros de una biblioteca	
()	El conjunto {aa, ss, as, sa} al lanzar dos veces una moneda	

2. Determina los espacios muestrales de:

- Lanzar una moneda tres veces.
- Lanzar una moneda y un dado.
- Acomodar de 4 formas diferentes 4 libros de diversos tamaños en un estante.

3. Determina las siguientes probabilidades:

- Para el sorteo del servicio militar, bola negra es que no asistirá al entrenamiento. Si en una urna hay 20 negras y 80 blancas, ¿cuál es la probabilidad de que el primer joven saque bola blanca?
- ¿Cuál es la probabilidad de sacar un 3 de espadas en una baraja española?
- ¿Cuál es la probabilidad de que al lanzar 3 dados salgan solo números impares?

Instrumentos de Evaluación

LISTA DE COTEJO para evaluar la construcción de la evidencia 1.

Estudiante:	Asesor:
Institución: COBAO	UAC: Matemáticas II
Modalidad: Mixta autoplaneada	Código: 5.1 (LC-E1-B5)

Competencias Disciplinarias a desarrollar:

3. Explica e interpreta los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrasta con modelos establecidos o situaciones reales.

Competencias Genéricas a desarrollar:

5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.

Este instrumento es de heteroevaluación, el asesor marcará una 'x', si cumpliste o no cada criterio en su totalidad.

Criterio de acreditación de la evidencia. Análisis del reporte elaborado.

Atributos	Criterios a evaluar. Reporte de la encuesta	Sí	No	Puntos
5.1	Incluye portada con todos los datos de identificación.			1
4.1 5.2	Presenta la gráfica de cada una de las muestras.			1
5.1 5.3	Evidencia correctamente los procedimientos.			1
5.1 5.3	Determina la media, mediana y moda en cada uno de los estudios.			3
4.1 5.3 7.1	Denota la posición correcta de la media, mediana y moda en las gráficas.			2
4.1 6.4	Contiene la interpretación correcta en sus rubros.			2
	Total			10

Nombre: _____

Cuatrimestre: _____

Asesor: _____

Instrumentos de Evaluación

LISTA DE COTEJO para evaluar la construcción de la evidencia 2.

Estudiante:	Asesor:
Institución: COBAO	UAC: Matemáticas II
Modalidad: Mixta autoplaneada	Código: 5.2 (RU-E2-B5)

Competencias Disciplinarias a desarrollar: Competencias Genéricas a desarrollar:

5. Analiza relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.

4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.

5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.

Este instrumento es de heteroevaluación, el asesor marcará una 'x', si cumpliste o no cada criterio en su totalidad. Criterio de acreditación de la evidencia. Entrega del problemario en la fecha que indique el asesor

Atributos	Excelente	Muy Bueno	Bueno	Regular
5.1	Desarrolla correctamente todos los problemas en su cuaderno. (10%)	Desarrolla correctamente más de la mitad de los problemas en su cuaderno. (7%)	Desarrolla correctamente menos de la mitad de los problemas en su cuaderno. (4%)	Desarrolla los problemas sin embargo los resultados no son correctos (2%)
5.1, 7.1	Todos los procedimientos son realizados en forma ordenada y entendible. (10%)	Realizó más de la mitad de los procedimientos de forma clara y coherente. (8%)	Realizó menos de la mitad de los procedimientos de forma clara y coherente. (4%)	Realizó los procedimientos pero ninguno de forma clara ni coherente. (2%)
4.1, 5.2, 5.3, 6.4	Determina correctamente los espacios muestrales para los 6 problemas. (20%)	Determina correctamente los espacios muestrales para los 4 problemas. (15%)	Determina correctamente los espacios muestrales para los 2 problemas. (10%)	No determina correctamente los espacios muestrales para los problemas. (0%)
4.1, 5.3	Identifica el espacio muestral favorable en los 6 problemas. (20%)	Identifica el espacio muestral favorable en 4 problemas. (15%)	Identifica el espacio muestral favorable en 2 problemas. (10%)	No identifica el espacio muestral favorable en problemas. (0%)
5.1, 6.4	Determina correctamente las probabilidades de ocurrencia en los 6 problemas. (20%)	Determina correctamente las probabilidades de ocurrencia en 4 problemas. (15%)	Determina correctamente las probabilidades de ocurrencia en 2 problemas. (10%)	No determina correctamente las probabilidades de ocurrencia en problemas. (0%)
6.4	El total de probabilidades son menores e iguales a 1. (20%)	Más de la mitad de las probabilidades son positivas. (15%)	Menos de la mitad de las probabilidades son positivas. (10%)	Todas las probabilidades son negativas. (0%)
Totales	100%	75%	48%	4%

Nombre: _____

Cuatrimestre: _____

Asesor: _____

Competencias Genéricas:

Se autodetermina y cuida de sí

1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.
3. Elige y practica estilos de vida saludables.

Se expresa y comunica.

4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.

Piensa crítica y reflexivamente

5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.

Aprende de forma autónoma

7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.

Trabaja en forma colaborativa

8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.

Participa con responsabilidad en la sociedad

9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.
10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.
11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.

Oaxaca

JUNTOS CONSTRUIMOS EL CAMBIO



Gobierno del Estado



COBAO



Sistema de
Educación
Abierta