Guía 2

TODO TRIÁNGULO EQUILÁTERO ES ISÓSCELES. ¿SE RESUELVEN LO MISMO?

Indicadores de logros

- ✓ Identifica los elementos de los triángulos isósceles y equiláteros.
- ✓ Aplica la solución de triángulos isósceles en situaciones de la vida diaria.
- ✓ Resuelve problemas cotidianos que involucran triángulos equiláteros.
- ✓ Identifica los conflictos que surgen en su entorno y sus posibles causas. (MANEJO DEL CONFLICTO).
- ✓ Reconoce sus potencialidades y limitaciones, al igual que las de su grupo.
- ✓ Reconoce y respeta la diversidad de actitudes y opiniones.
- ✓ Propicia encuentros que permiten el acercamiento entre las partes en conflicto.
- ✓ Participa activamente en las discusiones, explora y propone alternativas de solución.

El manejo de los conflictos

Con los compañeros de subgrupo, leemos y analizamos el siguiente contenido.

En la vida estudiantil se presentan muchos conflictos: Alumnos que no quieren estudiar y sus padres los obligan, estudiantes que vienen de otras instituciones y no conocen a nadie, alumnos que no se caen bien, estudiantes que no se sienten a gusto en su institución, alumnos que están por debajo del nivel académico de los demás, estudiantes con problemas de salud.

Con mis compañeros de subgrupo, discuto otros conflictos que se nos pueden presentar y sus posibles causas.

La competencia laboral que se desarrollará en esta guía es el MANEJO DEL CONFLICTO. Se entiende el conflicto como la incompatibilidad de conductas, percepciones u objetivos, entre individuos o grupos.

Los conflictos surgen cuando:

- Las partes tienen opiniones o puntos de vista diferentes respecto a algo.
- Las partes tienen información diferente o limitada sobre el tema.
- Las partes involucradas se sienten afectadas de manera significativa.
- Se aplaza la resolución o definición de una situación.

Como estudiante y como persona debo manejar acertadamente cualquier conflicto y contribuir positivamente a su solución.

Analicemos los comportamientos que se dan en nuestro grupo y determinemos cuáles de ellos están causando conflicto.

TODO TRIÁNGULO EQUILÁTERO ES ISÓSCELES. ¿SE RESUELVEN LO MISMO?

Con un compañero de subgrupo resolvemos oralmente las siguientes preguntas:

1. ¿Qué es un triángulo isósceles?
2. ¿Cómo son los ángulos de la base de un triángulo isósceles?
3. ¿Qué es un triángulo equilátero?
4. ¿Cuánto mide los ángulos de un triángulo equilátero?
5. ¿Qué relación hay entre un triángulo equilátero y un isósceles?

Dibujo en mi cuaderno

6. Un triángulo equilátero cuyos lados miden 6 cm.
7. Un triángulo isósceles cuya base mide 4 cm. y los ángulos de la base miden 70^0 cada uno.
8. Un triángulo rectángulo isósceles cuyos catetos miden 5 cm. cada uno. ¿Cuánto mide la hipotenusa?
9. Dos triángulos, uno isósceles y otro equilátero, que tengan el mismo perímetro.
10. Dos triángulos, uno isósceles y otro equilátero, que tengan la misma área.

Presento mi trabajo al profesor.

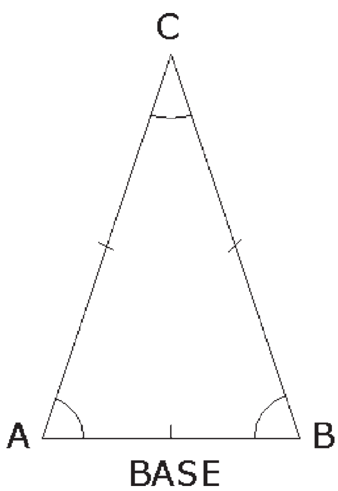
HABLEMOS DE TRIÁNGULOS ISÓSCELES Y EQUILÁTEROS

Es posible que en el proceso seguido para resolver las actividades, surjan puntos de vista diferentes y que éstos den origen a maltratos, insultos, desmotivaciones, pereza, que se pueden considerar como conflictos.

¿Qué otras situaciones podrían surgir que se pueden considerar como conflicto?

Analizo los siguientes conceptos y los consigno en mi cuaderno.

ELEMENTOS DE UN TRIÁNGULO ISÓSCELES



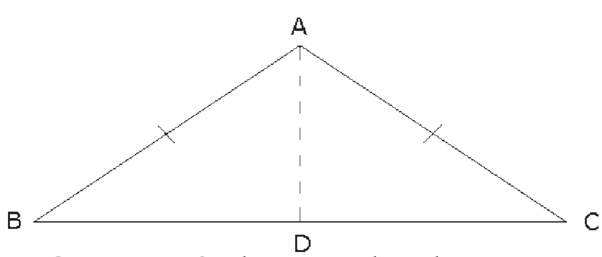
Observo la figura e identifico los elementos de un triángulo isósceles.

$\angle$A y $\angle$B: Ángulos de la base.
$\angle$C: Ángulo del vértice.
AB: Base
AC y BC: Lados congruentes

TEOREMA DEL TRIÁNGULO ISÓSCELES. Si dos lados de un triángulo son congruentes, entonces los ángulos opuestos a esos lados son congruentes.

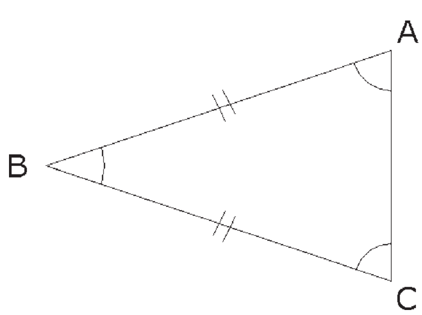
Si $\overline{AC} \cong \overline{AB}$, entonces $\angle B \cong \angle C$ (Ver figura siguiente)

COROLARIO. La bisectriz del ángulo del vértice de un triángulo isósceles es perpendicular a la base en su punto medio.

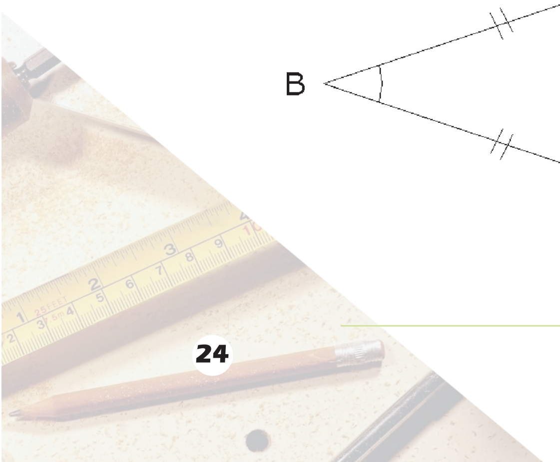


$\angle$A: Ángulo del vértice.
AD: Bisectriz del $\angle$A.
BD = DC (D punto medio)
$\angle ADC = 90°$.

TEOREMA. Si dos ángulos de un triángulo son congruentes, entonces los lados opuestos a esos ángulos son congruentes.

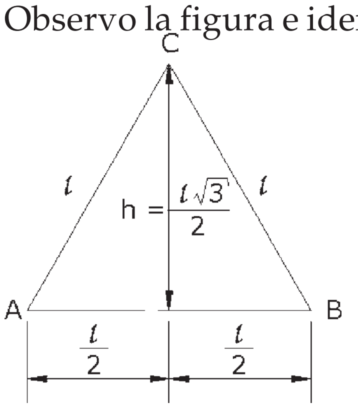


Si $\angle A \cong \angle C$, entonces
$\overline{AB} \cong \overline{C}$



ELEMENTOS DE UN TRIÁNGULO EQUILÁTERO

Observo la figura e identifico los elementos de un triángulo equilátero.



$AB \cong BC \cong AC$ (3 lados congruentes)

$\angle A \cong \angle B \cong \angle C = 60°$ (3 ángulos congruentes)

$$altura = h = \sqrt{l^2 - \frac{l^2}{4}} = \sqrt{\frac{3l^2}{4}} = \frac{l\sqrt{3}}{2}$$

PERÍMETRO DE UN TRIÁNGULO EQUILÁTERO = $\ell + \ell + \ell = 3\ell$

ÁREA DE UN TRIÁNGULO EQUILÁTERO = $\frac{l \times h}{2} = \frac{l \times \frac{l\sqrt{3}}{2}}{2} = \frac{l^2\sqrt{3}}{4}$

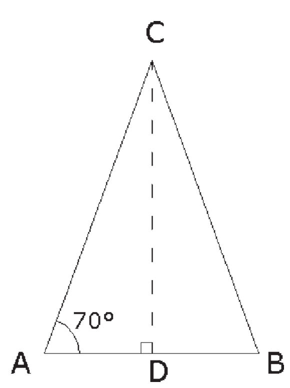
Uno de los alumnos del subgrupo debe sustentar al profesor: ¿Por qué h = $\frac{l\sqrt{3}}{2}$

y A = $\frac{l^2\sqrt{3}}{4}$?

Es posible que se presente un conflicto si nadie lo quiere hacer; en este caso, analicemos el por qué no quieren hacerlo, convengamos la solución y fijemos compromisos frente al trabajo.

Analizo los siguientes ejemplos y resuelvo en mi cuaderno los ejercicios propuestos.

EJEMPLO 1. Resuelvo un triángulo isósceles ABC con ángulo del vértice en C, si la base mide 10 cm. y el ángulo en A tiene 70°.



$\angle A = 70°$

$\angle B = 70°$ (Los ángulos de la base son iguales).

$\angle C = 180° - 2(70°) = 40°$

AB = 10 cm.

AC = BC = ?

Cálculo de AC

En $\triangle ACD$, AD = DB = 5 cm. y $\angle ADC = 90°$.

$$\cos 70° = \frac{5}{AC}$$

$$AC = \frac{5}{\cos 70°}$$

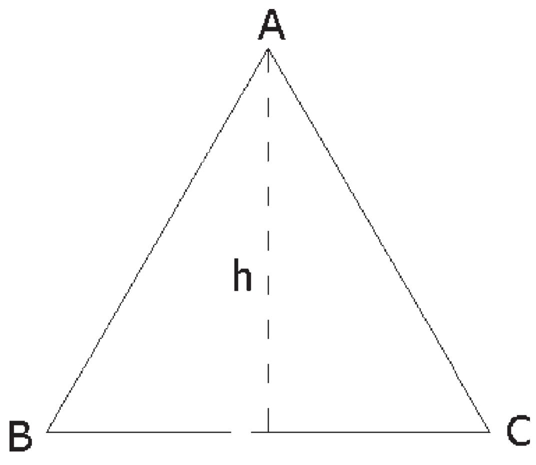
$$AC = \frac{5}{0.3420}$$

AC = 14.6 cm.
BC = 14.6 cm.

Las actividades de conjunto generan un espacio que bien aprovechado sirve para analizar algún **conflicto** y plantear soluciones concertadas entre todos lo miembros del grupo.

Recordemos que los conflictos se resuelven cuando hay **diálogos, negociaciones y compromisos.**

EJEMPLO 2. Resuelvo el triángulo equilátero ABC que tiene 100 m^2 de área.



$\angle A \cong \angle B \cong \angle C = 60°$

$$\text{ÁREA} = \frac{l^2\sqrt{3}}{4}$$

$$100 = \frac{l^2\sqrt{3}}{4}$$

$$l = \sqrt{\frac{400}{\sqrt{3}}} = 15.2m = 15.2 \text{ m.}$$

$$AB \cong BC \cong AC = 15.2 \text{ m.}$$

EJERCICIOS.

Resuelvo los siguientes triángulos. Hago un dibujo a escala de cada uno.

1. Un triángulo isósceles ABC con ángulo del vértice igual a 50° y cada lado congruente mide 25 cm.

2. Un triángulo isósceles FGH con ángulo del vértice H, si la base mide 3.5 dm. y el ángulo en G tiene 30°.

3. Un triángulo equilátero ABC cuya altura mide $\sqrt{3}$ dm. Para dibujar el triángulo equilátero ABC, trazo el segmento AB y con la ayuda del compás, haciendo centro en A y en B, con una abertura del compás igual a AB, trazo arcos que se cortan en C. Trazo los segmentos AC y BC y tendré el triángulo equilátero ABC.

4. Un triángulo equilátero IJK cuyo perímetro mide 16.5 cm. Encuentro también su altura.

Así como en trigonometría aprendemos formas de resolver triángulos, también en la vida diaria surgen conflictos que necesitan ser resueltos. Analicemos y planteemos soluciones del siguiente ejemplo.

Es posible que un(a) compañero(a) se enamore de su novia(o) y es correspondido(a). ¿Cómo se resuelve este triángulo amoroso? Escriba en su cuaderno varias alternativas.

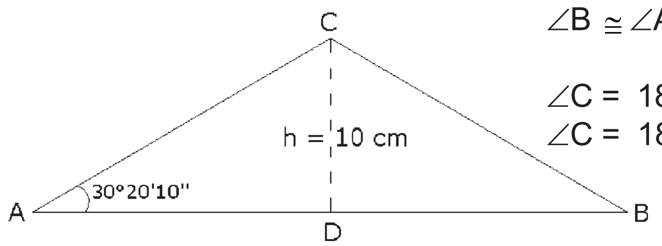
❊Dibuje un triángulo que represente su situación o la de un compañero, indicando a quién representa cada lado. Compare su respuesta con la de otro compañero.

❊Si una chica tiene dos pretendientes, dibuje un triángulo bien significativo para ver por quién se decide.

❊Si es su mamá la que se interpone entre ustedes dos, ¿Cómo sería el triángulo analizando lados y ángulos? Dibújelo.

Recuerde que para resolver un conflicto debe participar activamente en la discusión, explorar y proponer alternativas de solución.
Tengo en cuenta los modelos presentados en los siguientes ejemplos para resolver los problemas de aplicación.

EJEMPLO 3. La altura de un triángulo isósceles tiene una longitud de 10 cm. y uno de los ángulos iguales mide 30° 20′ 10′′. Calcular las medidas de los lados y ángulos del triángulo.



$\angle B \cong \angle A = 30°\ 20'\ 10''$

$\angle C = 180° - 2\,(30°\ 20'\ 10'')$

$\angle C = 180° - 60°\ 40'\ 20''$

$\angle C = 119°\ 19'\ 40''$.

En algunas calculadoras se procede así:

180 $\boxed{-}$ $\boxed{60}$ $\boxed{°\,'\,''}$ $\boxed{40}$ $\boxed{°\,'\,''}$ $\boxed{20}$ $\boxed{°\,'\,''}$ $\boxed{=}$ $\boxed{\text{INV}}$ $\boxed{°\,'\,''}$ 119° 19′ 40′′

Consulte con su profesor si su calculadora es diferente.

¿Cómo se hallaría el ángulo C sin utilizar calculadora?

Cálculo de AC

$$senA = \frac{h}{AC}$$

$$AC = \frac{h}{senA}$$

$$AC = \frac{10\ cm}{sen30°20'\,10''} = \frac{10\ cm}{0.50507} \approx 19.8\ cm.$$

AC = BC = 19.8 cm.

Cálculo de AB

En triángulo ADC: $\tan A = \dfrac{h}{AD}$

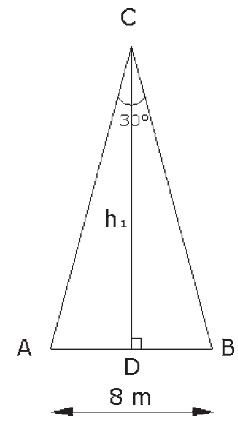
$$AD = \frac{h}{\tan A} = \frac{10\ cm}{\tan 30°20'\,10''} = \frac{10\ cm}{0.58519} \approx 17\ cm.$$

DB = AD = 17 cm.   (D es el punto medio de AB)
AB = AD + DB = 17 cm. + 17 cm.

AB = 34 cm.

EJEMPLO 4. La base de un triángulo isósceles mide 8 metros y el ángulo opuesto a la base 30°. Determinar las longitudes de las tres alturas del triángulo.

Cálculo de h_1



$\angle A + \angle B = 180° - 30° = 150°$

Como $\angle A \; \angle B$

$\angle A = 75° = \angle B$

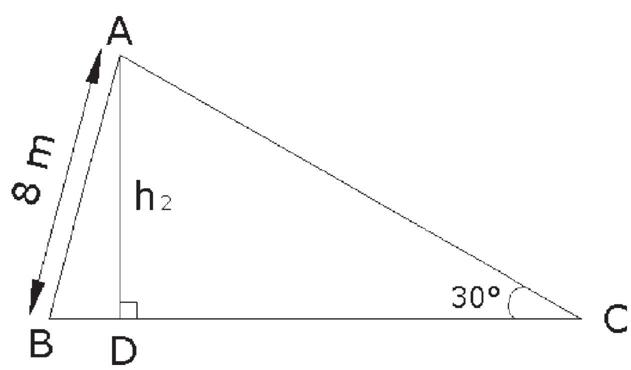
En ΔADC: $\tan A = \dfrac{h_1}{AD}$

$h_1 = AD \tan A$

$h_1 = 4 \text{ m} \times \tan 75° = 4 \text{ m} \times 3.7320 = 14.9 \approx 15 \text{ m}$

$\mathbf{h_1 = 15 \text{ m.}}$

Cálculo de h_2



En ΔADB: $sen\ B = \dfrac{h_2}{8}$

$h_2 = 8 \text{ sen } 75°$

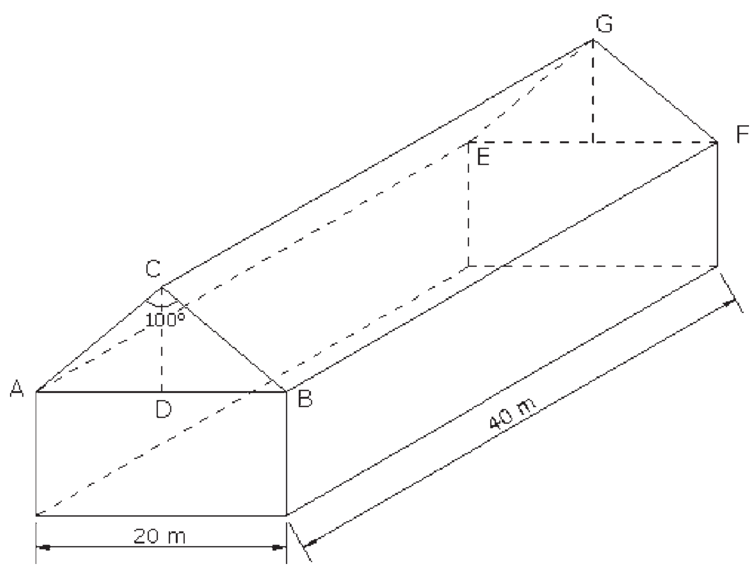
$h_2 = 8 \text{ m} \times 0.96592 = 7.72 \text{ m.}$

$\mathbf{h_2 = 7.7 \text{ m.}}$

Cálculo de h_3

En forma similar, la altura sobre AC, tiene un valor de 7.7 m.

EJEMPLO 5. Una bodega de forma rectangular tiene 40 m de largo por 20 m de ancho; se desea cubrir con un techo a dos aguas, dispuesto longitudinalmente, de modo que la luz del caballete tenga 100°. Determine el número de m^2 que se debe cubrir.



En $\triangle ABC$ isósceles:

$\angle A + \angle B = 180° - 100° = 80°$

$\angle A \cong \angle B$

$\angle A = 40° = \angle B$

En $\triangle ADC$

$$\cos A = \frac{AD}{AC}$$

$$AC = \frac{AD}{\cos A} = \frac{10\ m}{0.76604}$$

$AC = 13.05 \approx 13$ m.

CB = 13 m.

El área que se debe cubrir corresponde a los rectángulos ACGE y CBFG.

Área del rectángulo ACGE = b x h = 40 m x 13 m = 520 m^2.
Área del rectángulo CBFG = 520 m^2. ¿Por qué?

En total se deben cubrir 1.040 m^2.

Es posible que no hayamos entendido el ejemplo anterior o que hayamos estado sólo copiando, sin entender nada. Este es un conflicto muy común entre los estudiantes y la causa principal es que no nos atrevemos a pedirle una explicación al profesor, por pena o por temor a la reacción del mismo.

Si este es mi caso, manejo el conflicto con asertividad, de una manera equilibrada y armónica. Asertividad es el proceso de no esperar que los conflictos se resuelvan solos, sino asumir un rol activo en su solución. Para tal efecto analizo el contenido del recuadro y selecciono los elementos que más me aporten.

ORIENTACIONES PARA SOLUCIONAR UN CONFLICTO

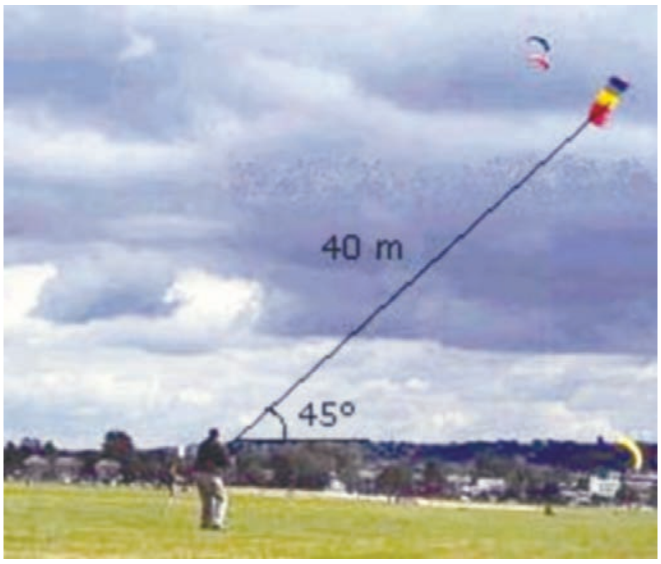
* Defina y plantee el problema.
* Reúna a todos los involucrados para hablar del problema.
* Establezca las reglas básicas para la discusión del problema. Todos se escucharán entre sí, sin discutir, interrumpir o reaccionar negativamente y tendrán una actitud positiva.
* Retroalimente lo que dice cada involucrado.
* Defina la solución claramente.
* Pida que se comprometan con la solución que se genere.

D APLIQUEMOS LO APRENDIDO

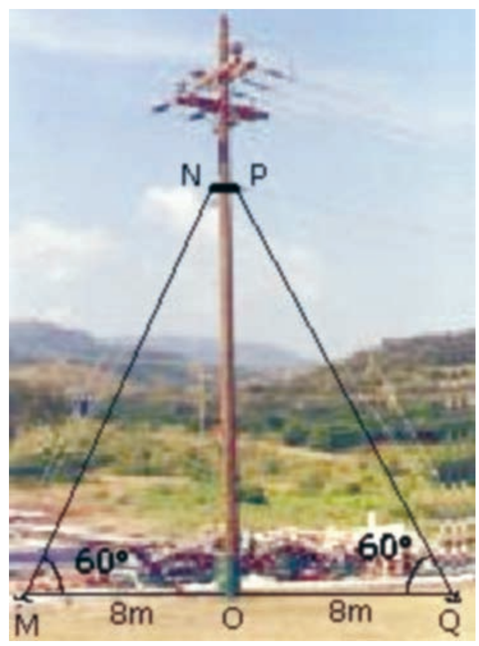
No olvidemos reconocer y respetar la diversidad de actitudes, aptitudes y opiniones.

Resuelvo con mis compañeros de subgrupo, los siguientes problemas y si se presenta algún conflicto entre el grupo, al resolver los mismos, lo identificamos y buscamos su solución.

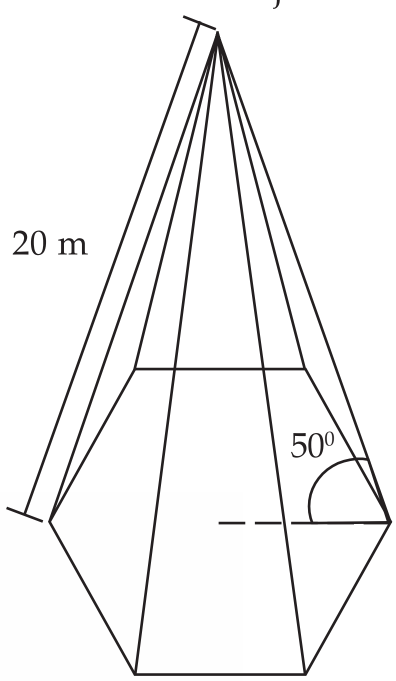
1. El ángulo de elevación de una cometa cuando se han soltado 40 m de hilo es 45°. Determinar la altura de la cometa.



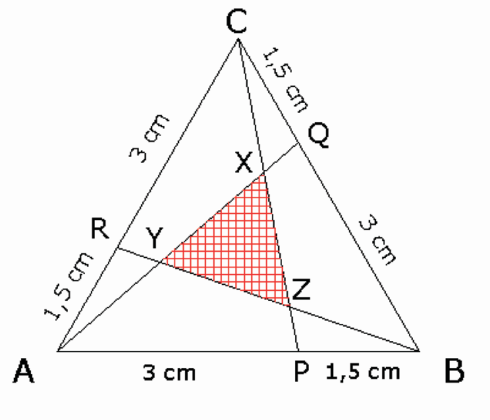
2. Un poste que sostiene los cables de energía está sujeto al suelo mediante alambres MN y PQ en la figura. Si M y Q están a 8 m del poste y si los ángulos NMO y PQO miden 60°, determinar la longitud de los alambres MN y PQ y la distancia del suelo al punto donde están sujetos los alambres.



3. Encuentre el volumen de la pirámide, cuya base es un hexágono regular y las caras laterales son triángulos isósceles.



4. Pruebe que el área del triángulo equilátero ABC es siete veces el área del triángulo equilátero XYZ.



SUGERENCIA: Trace una línea auxiliar de X al punto medio, M, de CB. Rote el ΔCXM 180° sobre M. Repita el mismo procedimiento en los otros dos lados del ΔABC.

5. ¿Cuál es el área total de la pirámide del problema 3?

DESEA SABER MÁS

La curiosidad natural del estudiante lo lleva a querer saber más acerca de un determinado tema, aproveche la oportunidad y realice las siguientes actividades:

1. Visite el AULA VIRTUAL, y con la ayuda del programa CABRI GEOMÉTRICO II, realice los siguientes ejercicios.

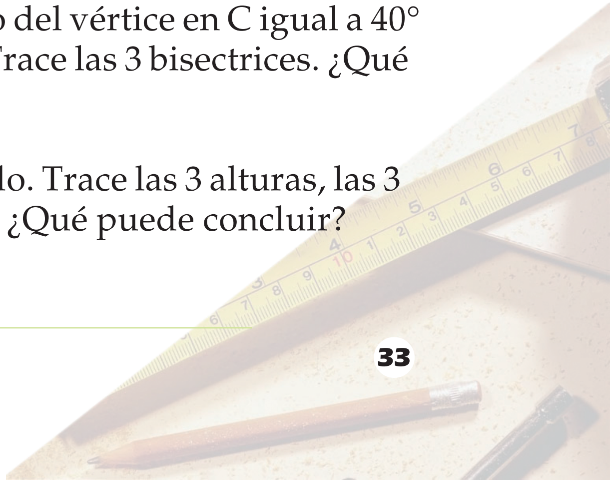
a. Trace un triángulo isósceles, mida sus lados y sus ángulos y consigne la respuesta en su cuaderno.

b. Trace un triángulo equilátero. Demuestre que sus lados son iguales y que los ángulos miden 60°.

c. Dibuje un triángulo isósceles grande, trace sus tres alturas. ¿Qué puede concluir?

d. Dibuje un triángulo isósceles ABC, con ángulo del vértice en C igual a 40° y AC = BC = 7 cm. ¿Cuál es la medida de AB? Trace las 3 bisectrices. ¿Qué puede concluir?

e. Dibuje un triángulo equilátero de 10 cm. de lado. Trace las 3 alturas, las 3 bisectrices, las 3 medianas y las 3 mediatrices. ¿Qué puede concluir?



Lea, analice y aplique en su vida escolar, las orientaciones que ofrece el recuadro.

EL MANEJO DEL CONFLICTO SE EVIDENCIA EN LA ESCUELA:

En las **actividades de conjunto.** Cuando este espacio es aprovechado para hacer análisis de algún problema y plantear soluciones.
En **sugerencias** los estudiantes tienen la oportunidad de plantear los conflictos y formular **compromisos** para modificar su comportamiento.
Diligenciando instrumentos de gobierno, tales como **«mis creaciones», «el cuaderno viajero»** para expresar sus emociones, sus conflictos, lo que sienten, lo que quieren.
Cumpliendo los roles del **gobierno estudiantil** se convierten en mediadores de conflictos y se apropian de las técnicas para solucionarlos.

2. Visite el AULA VIRTUAL, y con la ayuda del programa MICROMUNDOS, realice los siguientes ejercicios.

a. Dibuje un triángulo equilátero.

Proceda de la siguiente forma:

✻Micromundos (doble clic). Verá tres partes en la pantalla: Página, lengüetas y Centro de mando.

✻Haga CLIC en la tortuga. Para crear dibujos con ella debe tener en cuenta las siguientes PRIMITIVAS:

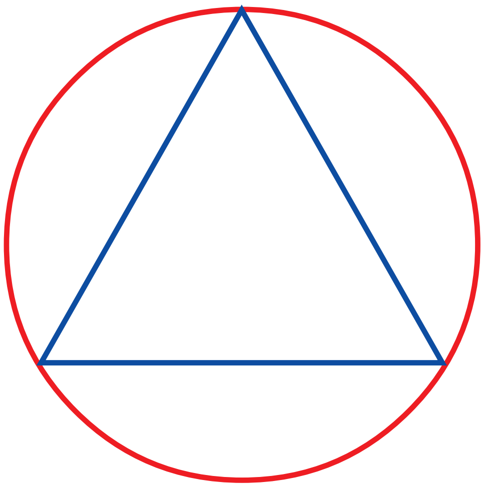
cp = Con pluma.
ad = adelante.
iz = izquierda.
de = derecha.
fcolor15 = fija color número 15 (15 corresponde al rojo)
fgrosor5 = fija grosor número 5 (un número mayor implica un mayor grosor)

Haga CLIC en el centro de mando y escriba la siguiente instrucción:

cp fcolor15 fgrosor4 repite 3 [ad 50 de 120]
ENTER

b. Dibuje un triángulo isósceles.

c. Dibuje la siguiente figura.



ESTUDIO Y ADAPTACIÓN DE LA GUÍA