PLAN DE SESIÓN DE APRENDIZAJE

I. DATOS INFORMATIVOS:

1. Institución Educativa: Experimental "Antonio Guillermo Urrelo".
2. Nivel: Secundaria
3. Ciclo: VII
4. Grado y Sección: Cuarto "A"
5. Fecha: 14 de noviembre de 2019
6. Hora de Inicio: 16 horas con 20 minutos.
7. Tiempo Probable: 40 minutos.
8. Bachiller: José Orlando Cabanillas Soto
9. Especialidad: Matemática e Informática.
10. Jurado evaluador:

    Presidente: M.Cs. Rogelio Amador Huaccha Aguilar.
    Secretario: Lic. Constante Rosario Carranza Sánchez.
    Vocal: Dr. César Augusto Garrido Jaeger

II. DATOS CURRICULARES:

Área: Matemática.
Dominio: Geometría.
Título: Semejanza de Triángulos.
Actívidad: Construyendo triángulos para resolver problemas de semejanza.

III. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de formas, movimiento y localización	Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio.	Identifica los tres casos de semejanza de triángulos. Resuelve problemas en donde intervienen las propiedades de semejanza de triángulos. Combina y adapta estrategias heurísticas, recursos o procedimientos más convenientes, usando semejanza de triángulos.

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA:

Inicio: (10 minutos)

El docente inicia saludando a los estudiantes, luego plantea el siguiente problema:

Hallar la altura de una de las paredes de su salón, conociendo los siguientes datos:

1) La distancia entre la pared del salón y la mesa.

2) La altura de la mesa (ambas mediciones se desarrollarán en el aula).

Con la condición que el estudiante solo se ubique junto a la mesa (en ningún momento se puede acercar a la pared para hacer la medición). Los materiales que se le darán, para resolver el problema, son: 2 pedazos de cartones pequeños (24 cm x 10 cm), tijera, cinta, reglas, papel, lápiz, trozo de cartulina (24 cm x 10 cm).

El docente plantea las siguientes preguntas:

¿Qué figuras geométricas se pueden construir (con los materiales dados) para hallar la altura de la pared?

¿Qué datos tenemos para hallar la altura de la pared?

¿Qué contenidos de las matemáticas, me podría ayudar para hallar la altura que nos piden?

A continuación, se menciona el título de la sesión de aprendizaje, además se menciona el propósito de la sesión, el cual consiste en "***Resolver problemas de nuestro entorno usando las propiedades de semejanza de triángulos***"

Desarrollo: (25 minutos)

El docente con la participación de los estudiantes analiza la definición de semejanza de triángulos y explica los diferentes casos o criterios. (Anexo 1).

A continuación, el docente entrega a los estudiantes una ficha (Anexo 2) donde se plantea un problema con el propósito de resolverlo, juntamente con ellos, donde se utilice el primer criterio de semejanza de triángulos (para que se muestre la utilidad de las propiedades, con el fin de resolver el problema que se dio al inicio)

El docente orienta a los estudiantes para crear una maqueta, con los materiales dados, con la finalidad de representar triángulos semejantes. Y luego se les pide cómo aplicarían las propiedades de semejanza de triángulos, con ayuda de la maqueta preparada, para resolver el problema.

Cierre: (10 minutos)

El docente entrega y solicita desarrollar la actividad de evaluación (Anexo 3) para comprobar lo aprendido.

El docente promueve la reflexión en los estudiantes de la experiencia vivida y da énfasis en la importancia del uso de las propiedades de semejanza de triángulos en la vida diaria, planteando las siguientes interrogantes: ¿Qué aprendimos hoy?, ¿Cómo nos sentimos al saber el uso práctico de semejanza de triángulos?, ¿En qué otras ocasiones utilizaríamos lo aprendido?

V. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

Plumones, cartulinas, papelotes, cinta masking, pizarra, fichas de actividades, imágenes. etc.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

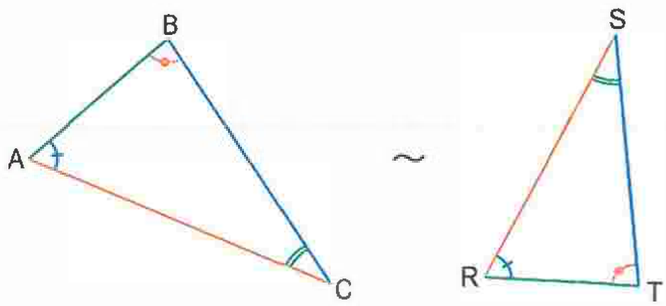
- Instituto de Ciencias y Humanidades. (2005). *Geometría, una visión de la planimetría.* Lima: Lumbreras Editores S.R.L
- Paredes, M. (2013). *Leximatic 4, Educación secundaria: Geometría. Libro del docente.* Lima: Ediciones Lexicom S.A.C.
- Almeyda, O. (2018). *Unidades Didácticas Desarrolladas del Área; Matemática-Educación Secundaria.* Lima: Editorial MV FENIX E.I.R.L.
- MINEDU, Ministerio de Educación. (2016). *Matemática 4. Texto escolar.* Lima: Editorial Norma S.A.C.

José Orlando Cabanillas Soto
Bachiller

Anexo 1

<u>SEMEJANZA DE TRIÁNGULOS</u>

Triángulos semejantes y en general, polígonos semejantes, son los que tienen sus ángulos respectivamente congruentes (ángulos de igual medida), y sus lados homólogos proporcionales.



1. $\dfrac{AB}{RT} = \dfrac{BC}{TS} = \dfrac{AC}{RS} = k$, donde k es la constante de proporcionalidad.
2. $\hat{A} \cong \hat{R}$, $\hat{B} \cong \hat{T}$ y $\hat{C} \cong \hat{S}$

   $\Rightarrow$ El $\triangle ABC$ es semejante al $\triangle RTS$.

Notación: $\triangle ABC \sim \triangle RTS$.

El signo de semejanza es $\sim$: Se lee semejante a.

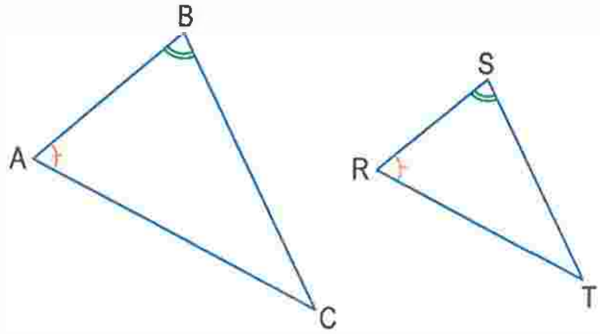
Lados homólogos: Son los lados que se oponen a ángulos congruentes.

Razón de similitud o semejanza: Es un número que expresa la razón constante K entre dos lados homólogos o dos líneas homólogas cualesquiera de triángulos semejantes.

<u>CASOS DE SEMEJANZA DE TRIÁNGULOS</u>

PRIMER CASO.

Dos triángulos son semejantes si tienen dos ángulos respectivamente congruentes (ángulos de igual medida).



Si $\hat{A} \cong \hat{R}$ y $\hat{B} \cong \hat{S}$ $\Rightarrow$ $\hat{C} \cong \hat{T}$

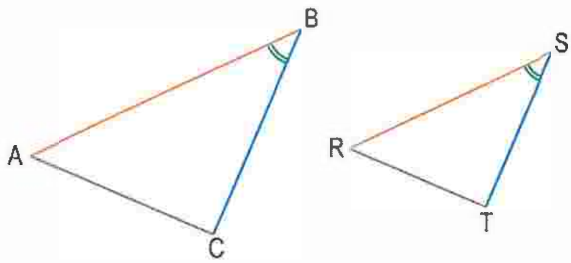
$\therefore$ $\triangle ABC \sim \triangle RST$

Por lo tanto, se cumple:

$$\boxed{\frac{AB}{RS} = \frac{BC}{ST} = \frac{AC}{RT} = k}$$

SEGUNDO CASO.

Dos triángulos son semejantes si tienen un ángulo congruente comprendido entre lados proporcionales.



Si $\dfrac{AB}{RS} = \dfrac{BC}{ST}$ y $\hat{B} \cong \hat{S}$

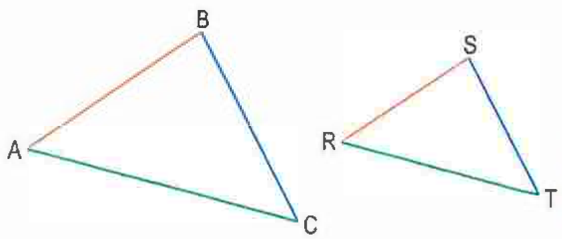
$\Rightarrow \triangle ABC \sim \triangle RST$

Por lo tanto, se cumple:

$$\boxed{\hat{A} \cong \hat{R}} \text{ y } \boxed{\frac{AC}{RT} = k}$$

TERCER CASO.

Dos triángulos son semejantes si tienen los tres lados respectivamente proporcionales.



Si $\dfrac{AB}{RS} = \dfrac{BC}{ST} = \dfrac{AC}{RT} = k$

$\Rightarrow \triangle ABC \sim \triangle RST$

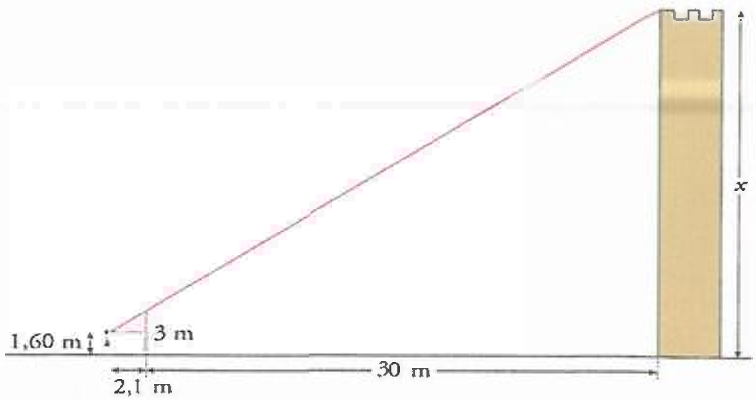
Por lo tanto, se cumple:

$$\boxed{\hat{A} \cong \hat{R}} \text{ y } \boxed{\hat{B} \cong \hat{S}}$$

Anexo 2

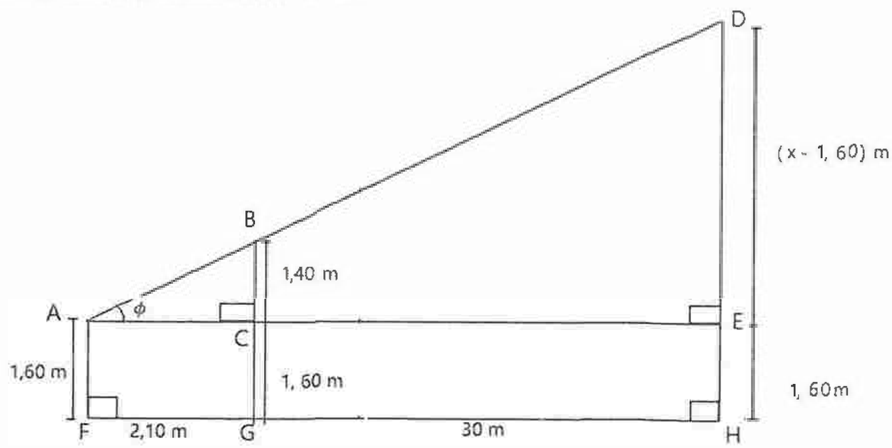
Problema de aplicación:

Para calcular la altura de una torre, María planta en el suelo un listón de tres metros de altura y, después, retrocede hasta que coinciden en la visual los extremos del listón y de la torre. A continuación, toma las medidas que ves en la ilustración. Con esos datos, hallar la altura de la torre.



RESOLUCIÓN

- Hacemos un gráfico y trazamos: $\overline{CE} \perp \overline{DH}$



- En los triángulos: ΔACB y ΔAED:

  $m\angle BAC = m\angle DAE = \phi°$ y $m\angle ACB = m\angle AED = 90°$

- Por lo tanto, $\Delta ACB \sim \Delta AED$ (Primer caso). Entonces se cumple:

$$\frac{DE}{BC} = \frac{AE}{AC} \Rightarrow \frac{x - 1,60}{1,40} = \frac{32,10}{2,10}$$

- Resolviendo x = 23
- Respuesta: La altura del poste es 23 m

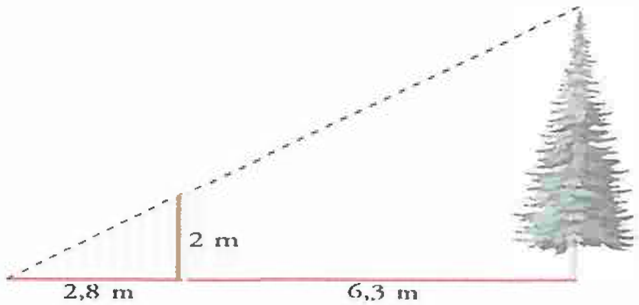
Anexo 3

EVALUACIÓN

APELLIDOS Y NOMBRES: ....

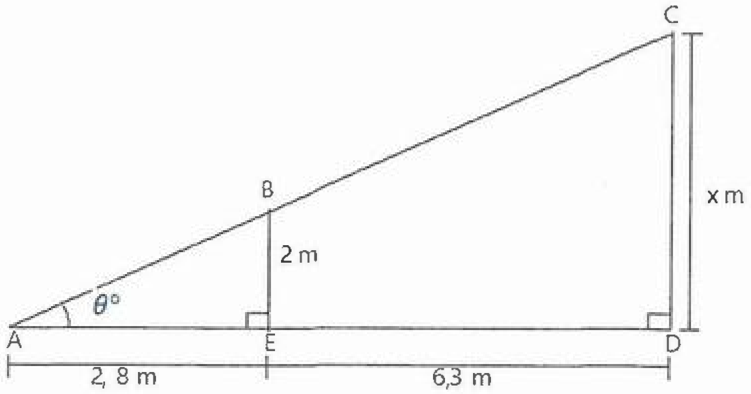
GRADO: Cuarto SECCIÓN: A FECHA:............................

Marcelo coloca un cartel de dos metros de altura, de manera que el extremo de su sombra coincide con el extremo de la sombra del árbol. Teniendo en cuenta los datos de la ilustración, calcula la altura del árbol.



RESOLUCIÓN

- Hacemos un gráfico:



- En los triángulos: ⊿ADC y ⊿AEB:

  m∠BAE = m∠CAD= $\theta°$ y m∠AEB = m∠ADC = 90°

- Por lo tanto, ⊿ADC ~ ⊿AEB (Primer caso). Entonces se cumple:

$$\frac{DC}{EB} = \frac{AD}{AE} \Rightarrow \frac{x}{2} = \frac{9{,}1}{2{,}8}$$

- Resolviendo x = 6,5
- Respuesta: La altura del árbol es 6,5 m