



“EL SÍ DE LA FAMILIA MARIANISTA”

Estudiando la semejanza.

ACTIVIDAD PORTAFOLIO 1

Curso: II° Medio A Y B

Objetivo de Aprendizaje: Aplicar el concepto de semejanza, proporcionalidad y sus propiedades para determinar semejanza entre triángulos.

Tema: Criterios de semejanza de triángulos

Estimados Estudiantes.

Les recuerdo que la instrucción para realizar esta guía era:

Instrucciones:

En esta guía encontraras el desarrollo de una aplicación al estudio de la semejanza, tema que estamos tratando en la asignatura. Su estructura implica los siguientes pasos.

- Leer comprensivamente la explicación de cada uno de los criterios y sus ejemplos.
- Desarrollar los ejercicios propuestos en hojas cuadrículadas en el mismo orden en que están planteados para luego adjuntar a nuestro “portafolio” como **primera actividad**.

Evaluación: Al volver a clases les pido presentar su trabajo en el formato que les expliqué. Una carpeta con el trabajo adjunto para su revisión y calificación.

Ahora les envío las soluciones de cada ejercicio para que puedan comparar sus respuestas y con ello determinar si han procedido correctamente, considerando que los resolveré con todo detalle para que puedan observar lo que espero que ustedes logren en cada uno de los ejercicios. Si algún resultado no coincide con los míos, deben tratar de mandarme un correo indicando dónde estarían las diferencias para poder aclarar.

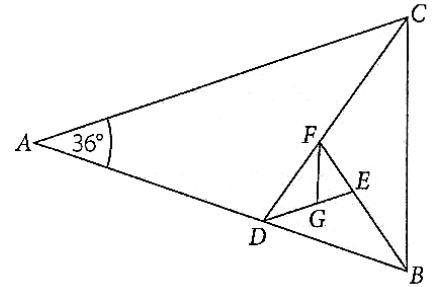
Finalmente les comento que la guía tendrá un carácter formativo pero de todas maneras tendrá que estar en nuestro portafolio para su posterior revisión.

Atte Solange Ortega

“EL SÍ DE LA FAMILIA MARIANISTA”

Aplicar los distintos criterios de semejanza de triángulos para resolver los siguientes problemas.

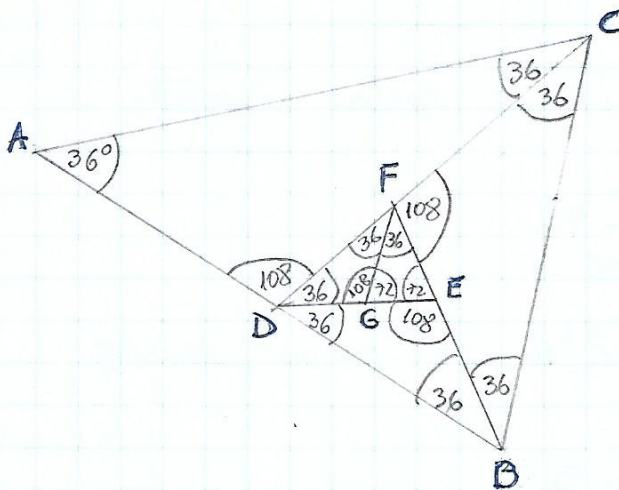
1. Considera que todos estos triángulos son isósceles, \overline{CD} es bisectriz de $\sphericalangle BCA$ y \overline{DE} , \overline{BF} y \overline{FG} son bisectrices de $\sphericalangle FDB$, $\sphericalangle DBC$ y $\sphericalangle EFD$, respectivamente.



- a. ¿Cuáles triángulos son semejantes al triángulo ABC ? ¿Por qué?
-
- b. ¿Cuáles triángulos son semejantes al triángulo BCF ? ¿Por qué?
-

Desarrollo

Recordar que todo Δ isósceles tiene 2 lados iguales y uno distinto. Llamado base lo que implica que los ángulos basales miden lo mismo.



La suma de los ángulos interiores en todo Δ es 180°

Una bisectriz divide a cada \sphericalangle en 2 de igual medida

"EL SÍ DE LA FAMILIA MARIANISTA"

utilizando "las nubes" se pueden deducir las medidas de todos los ángulos de la figura Explícame algunos.

Como $\angle CAB$ mide 36° entonces $m\angle BCA = m\angle ABC = 72^\circ$ por ser ángulos base en el Δ isósceles BAC como \overline{CD} y \overline{BF} son bisectrices entonces $\angle ACD = \angle DCB = 36^\circ$ y lo mismo con $\angle DBF = \angle CBF = 36^\circ$.
Luego en ΔADC el $\angle ADC$ mide 108° (para completar los 180° en ese Δ) a su vez en ΔCFB el $\angle CFB$ mide 108° también por la misma razón y así sucesivamente obtiene los otros ángulos.

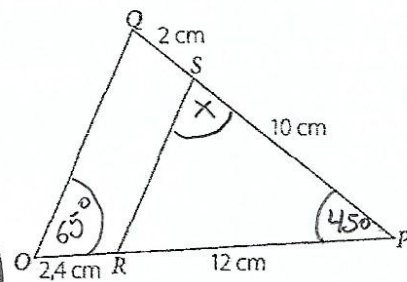
a) Entonces, utilizando el criterio (Ángulo - Ángulo A-A)

$\Delta ABC \sim \Delta FGE \sim \Delta DFE$ triángulos tienen ángulos de 72° y 36°

b) $\Delta BCF \sim \Delta BDE \sim \Delta DGF \sim \Delta ADC$ porque todos tienen ángulos de 108° y 36° (Criterio A-A)

2. A partir de la figura, demuestra que $\Delta OPQ \sim \Delta RPS$.

$\frac{OP}{RP} = \frac{QP}{SP} \Rightarrow \frac{14,4}{12} = \frac{12}{10} = 1,2$ además ambos triángulos comparten el \angle en P , por lo tanto por criterio LAL $\Delta OPQ \sim \Delta RPS$



a. ¿Cuál es la razón de semejanza de los triángulos?

1,2

b. Si $m(\angle POQ) = 65^\circ$ y $m(\angle SPR) = 45^\circ$, ¿cuánto mide $\angle RSP$?

70°

tanto $65 + 45 = 110^\circ$ por lo tanto $\angle OQP = 70^\circ$ y como los Δ son semejantes sus ángulos son congruentes

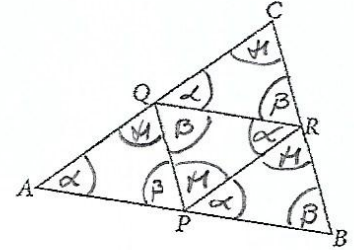


“EL SÍ DE LA FAMILIA MARIANISTA”

3. En el triángulo ABC de la figura, P , Q y R son los puntos medios de los segmentos \overline{AB} , \overline{AC} y \overline{BC} , respectivamente. Demuestra que $\Delta RQP \sim \Delta ABC$.

Como P , Q y R son puntos medios, los segmentos QR , RP y PQ son medianas, por lo tanto $PQ \parallel BC$; $PR \parallel AC$ y $RQ \parallel AB$ por lo tanto hay ángulos que son iguales en medida. (les pondré letras griegas)

entonces al tener por lo menos un par de ángulos de igual medida $\Delta RQP \sim \Delta ABC$ (criterio A-A)



4. Determina si las siguientes afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F). Justifica las falsas.

- a. Si dos triángulos rectángulos tienen uno de sus ángulos agudos congruentes, entonces son semejantes por criterio AA.

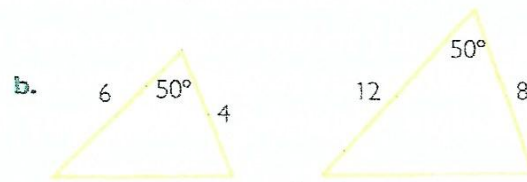
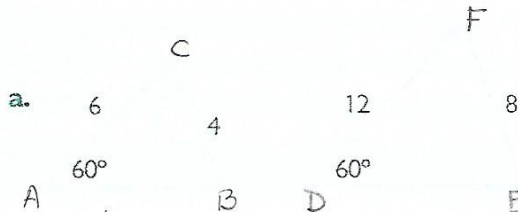
Pues ambos triángulos tendrán ángulos iguales.

- b. Para que dos triángulos sean semejantes según el criterio LLL, debe cumplirse que sus lados correspondientes sean congruentes.

los lados correspondientes

"EL SÍ DE LA FAMILIA MARIANISTA"

5. Prueba en cada caso si los triángulos dados son semejantes.



En a. no lo son pues el ángulo que se muestra de igual medida no es el ángulo comprendido entre los lados proporcionales.

En b. Sí lo son pues ambos triángulos tienen dos pares de lados proporcionales $\frac{6}{12} = \frac{4}{8} = 0,5$ y el ángulo comprendido entre ellos de igual medida (Criterio LAL)

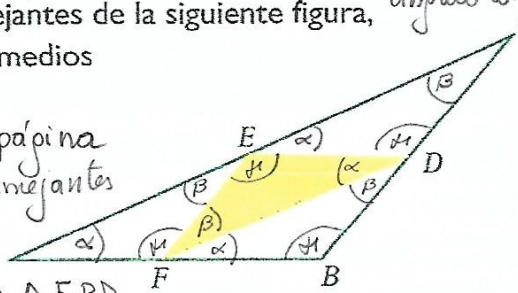
6. Establece todos los triángulos semejantes de la siguiente figura, si se sabe que D, E y F son puntos medios de BC, CA y AB, respectivamente.

Este ejercicio es como el 3 de la página anterior entonces los triángulos semejantes

son:

$$\triangle ABC \sim \triangle EDC \sim \triangle AFE \sim \triangle DEF \sim \triangle FBD$$

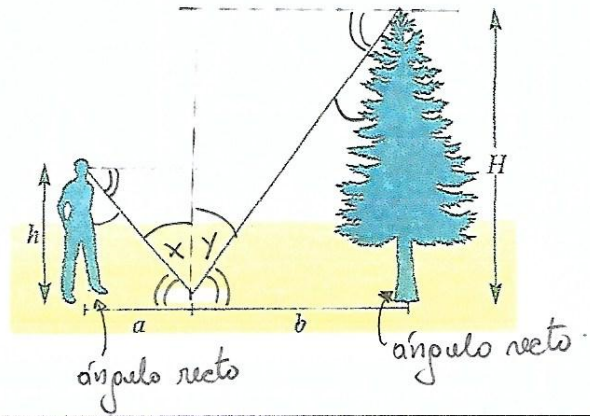
Por criterio A-A.



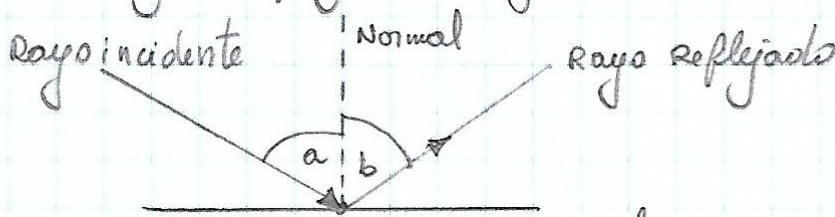
7.

En la figura, considera que el ángulo de incidencia x es igual al ángulo de reflexión y .

- Demuestra que los dos triángulos son semejantes.
- Calcula la altura H si se sabe que $h = 1,5$ m, $a = 2$ m y $b = 6$ m.
- Explica por qué siempre se cumple que $H = \frac{bh}{a}$.



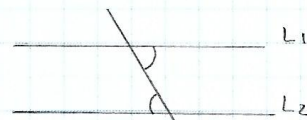
*) Para esta pregunta hay que recordar que se llama **ángulo de incidencia** al formado por el rayo incidente y la normal. La normal es una recta imaginaria perpendicular a la superficie de separación de los dos medios en el punto de contacto del rayo. El **ángulo de reflexión** es el formado por el rayo reflejado y la normal.



suelo.

a: Ángulo de incidencia
b: Ángulo de reflexión

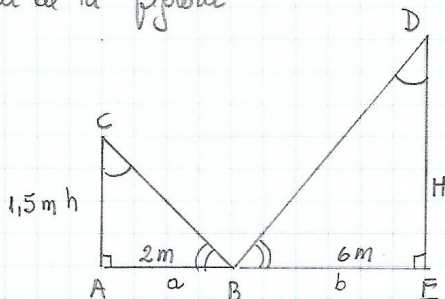
Recordan que si $L_1 \parallel L_2$



Los ángulos marcados son de igual medida.

Desarrollo ejercicio

el esquema de la figura sería:



a) por criterio A-A los triángulos son semejantes

b) como $\triangle ABC \sim \triangle EBD$ entonces

$$\frac{AC}{ED} = \frac{AB}{EB} \quad \text{entonces.}$$

$$\frac{1,5\text{m}}{H\text{m}} = \frac{2\text{m}}{6\text{m}}$$

$$2H = 6 \cdot 1,5$$

$$H = \frac{9}{2}$$

$$H = 4,5\text{m}$$

c) utilizando la misma relación anterior pero sin valores tenemos

$$\frac{AC}{ED} = \frac{AB}{EB} \Rightarrow \frac{h}{H} = \frac{a}{b}$$

$$b \cdot h = a \cdot H \quad \text{entonces.}$$

$$b \cdot h = H$$