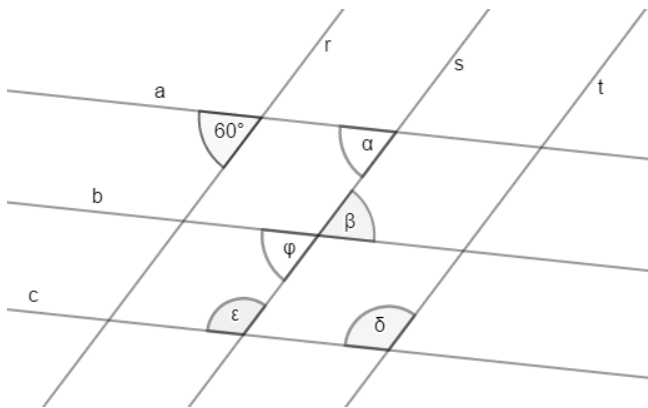


1er año – Ángulos - Actividad 2 - Resolución

Problema 1



Hay varias formas de resolver este ejercicio, este es solo un camino, lo importante es que se justifique cada paso.

Nombramos dos ángulos auxiliares $\hat{\alpha}$ y $\hat{\varphi}$

$60^\circ = |\hat{\alpha}|$ por ser ángulos correspondientes entre dos rectas paralelas y una transversal.

$|\hat{\alpha}| \cong |\hat{\beta}|$ por ser ángulos alternos internos entre dos rectas paralelas y una transversal, entonces $|\hat{\beta}| = 60^\circ$

$|\hat{\beta}| \cong |\hat{\varphi}|$ por ser ángulos opuestos por el vértice, entonces $|\hat{\varphi}| = 60^\circ$

$|\hat{\varphi}|$ es conjugado interno entre dos rectas paralelas y una transversal de $|\hat{\epsilon}|$, entonces $|\hat{\epsilon}| = 120^\circ$

$|\hat{\epsilon}| \cong |\hat{\delta}|$ por ser ángulos correspondientes entre dos rectas paralelas y una transversal, entonces $|\hat{\delta}| = 120^\circ$

Problema 2

Cuadrado Verde:

$$|\widehat{GAD}| = 90^\circ; |\widehat{ADH}| = 90^\circ; |\widehat{DHG}| = 90^\circ; |\widehat{HGA}| = 90^\circ$$

Rombo azul:

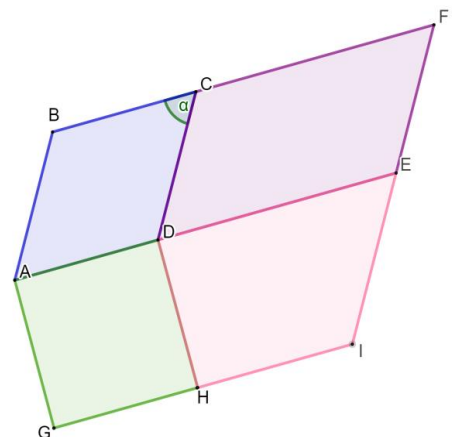
$$|\hat{\alpha}| = 60^\circ; |\widehat{CDA}| = 120^\circ; |\widehat{DAB}| = 60^\circ; |\widehat{ABC}| = 120^\circ$$

Paralelogramo violeta:

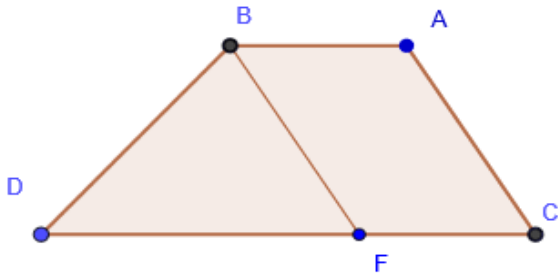
$$|\widehat{DCF}| = 120^\circ; |\widehat{CFE}| = 60^\circ; |\widehat{FED}| = 120^\circ; |\widehat{EDC}| = 60^\circ$$

Trapezio Rosa:

$$|\widehat{HDE}| = 90^\circ; |\widehat{DEI}| = 60^\circ; |\widehat{EIH}| = 120^\circ; |\widehat{IHD}| = 90^\circ$$



Problema 3



Los ángulos internos de un triángulo suman 180° , entonces $|\widehat{BFD}| = 65^\circ$

$\widehat{BFD}$ es adyacente a $\widehat{BFC}$ entonces $|\widehat{BFC}| = 115^\circ$

$\widehat{BFC}$ es conjugado interno entre dos rectas paralelas y una transversal de $F\widehat{B}A$, entonces $|\widehat{FBA}| = 65^\circ$

$$|\widehat{FBD}| + |\widehat{FBA}| = |\widehat{DBA}| = 115^\circ$$

$\widehat{FBA}$ es conjugado interno entre dos rectas paralelas y una transversal de $B\widehat{A}C$, entonces $|\widehat{BAC}| = 115^\circ$

$\widehat{BAC}$ es conjugado interno entre dos rectas paralelas y una transversal de $A\widehat{C}F$, entonces $|\widehat{ACF}| = 65^\circ$

Problema 4

- a) En este problema nos faltó aclarar que **ABCD es un paralelogramo.**

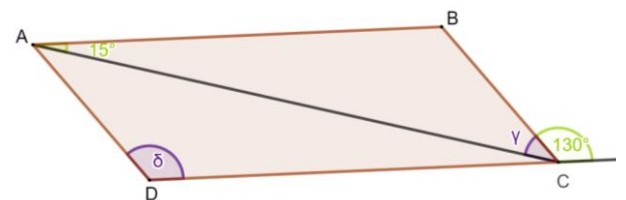
δ es correspondiente entre dos rectas paralelas y una transversal a 130° , entonces $|\delta| = 130^\circ$

δ es conjugado interno entre dos rectas paralelas y una transversal de $D\widehat{A}B$, entonces $|\widehat{DAB}| = 50^\circ$

Como $|\widehat{DAB}| = 15^\circ + |\widehat{DAC}|$, entonces $|\widehat{DAC}| = 35^\circ$

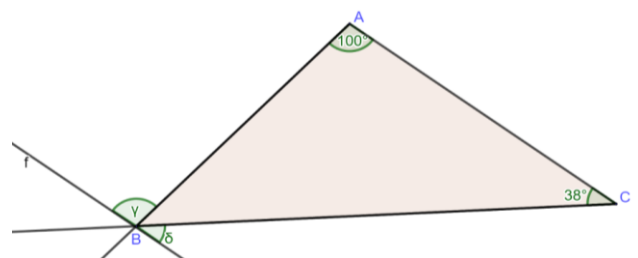
$\widehat{DAC}$ es alterno interno entre dos rectas paralelas y una transversal de γ , entonces $|\gamma| = 35^\circ$

$\widehat{DAB}$ es conjugado interno entre dos rectas paralelas y una transversal de $A\widehat{B}C$, entonces $|\widehat{ABC}| = 130^\circ$



- b) $\widehat{CAB}$ es alterno interno entre dos rectas paralelas y una transversal de γ , entonces $|\gamma| = 100^\circ$

$\widehat{ACB}$ es alterno interno entre dos rectas paralelas y una transversal de δ , entonces $|\delta| = 38^\circ$

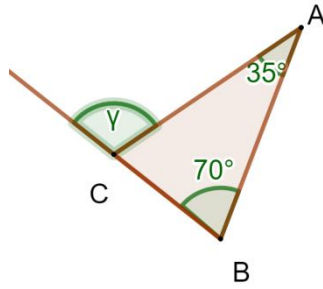


Por la suma de los ángulos interiores de un triángulo se obtiene $|\widehat{ABC}| = 42^\circ$

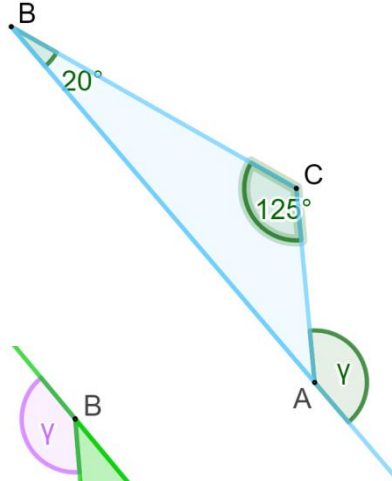
Problema 5

1)

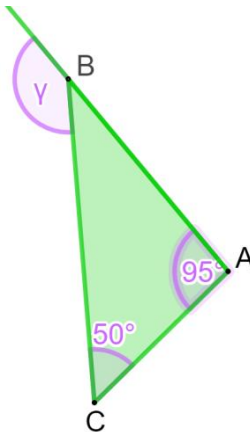
a) $|\hat{\gamma}| = 105^\circ$



b) $|\hat{\gamma}| = 145^\circ$



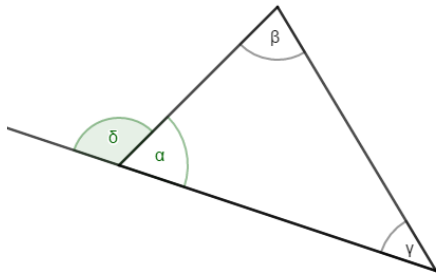
c) $|\hat{\gamma}| = 145^\circ$



- 2) Averiguamos la amplitud del ángulo interior, lo vamos a llamar $\hat{\alpha}$, realizando $180^\circ -$ (la suma de los dos ángulos que no son adyacentes al ángulo exterior). Como el ángulo exterior es adyacente a $\hat{\alpha}$, calculamos $180^\circ - |\hat{\alpha}|$ para averiguar el ángulo exterior a $\hat{\alpha}$

La manera más rápida es sumar la amplitud de los ángulos interiores que no son adyacentes al ángulo exterior que queremos averiguar

- 3) Todo ángulo exterior de un triángulo es igual a la suma de los ángulos interiores no adyacentes a él.
- 4) Te vamos a mostrar una propuesta, hay varias. Si vos hiciste otra, consultala con tu docente para que te indique si es correcta.



Queremos probar que $|\hat{\beta}| + |\hat{\gamma}| = |\hat{\delta}|$

Sabemos que $\hat{\alpha}$ y $\hat{\delta}$ son adyacentes, entonces;

$$|\hat{\alpha}| + |\hat{\delta}| = 180^\circ$$

$$|\hat{\delta}| = 180^\circ - |\hat{\alpha}| \quad (1)$$

También sabemos que por la propiedad de la suma de los ángulos interiores de un triángulo

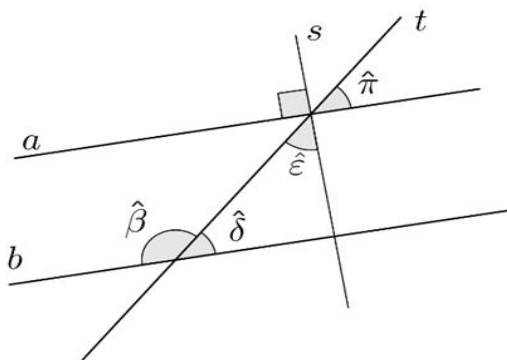
$$|\hat{\alpha}| + |\hat{\beta}| + |\hat{\gamma}| = 180^\circ$$

$$|\hat{\beta}| + |\hat{\gamma}| = 180^\circ - |\hat{\alpha}| \quad (2)$$

Iguamos (1) y (2) llegando a lo que queríamos demostrar.

$$|\hat{\beta}| + |\hat{\gamma}| = |\hat{\delta}|$$

Problema 6

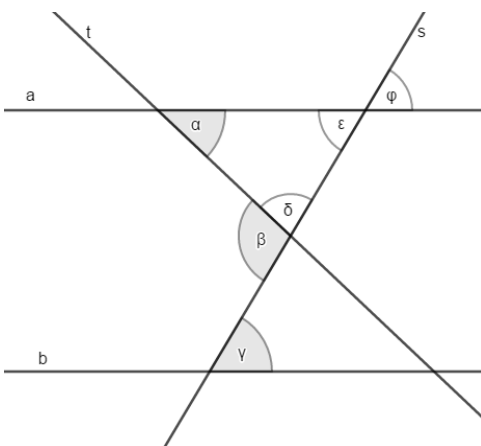


$$|\hat{\pi}| = 58^\circ$$

$$|\hat{\beta}| = 122^\circ$$

$$|\hat{\delta}| = 58^\circ$$

Problema 7



Para demostrar que $a \parallel b$, debemos comparar los ángulos entre rectas paralelas y una transversal. Basta con demostrar que un par de ángulos correspondientes son congruentes, o los alternos son congruentes, o los conjugados son suplementarios.

Vamos a usar ángulos auxiliares. Sabemos que $\hat{\gamma}$ es correspondiente de $\hat{\phi}$, así que vamos a averiguar la amplitud de $\hat{\phi}$, sin utilizar las propiedades de ángulos entre paralelas y una transversal ya que queremos

demostrar que son congruentes

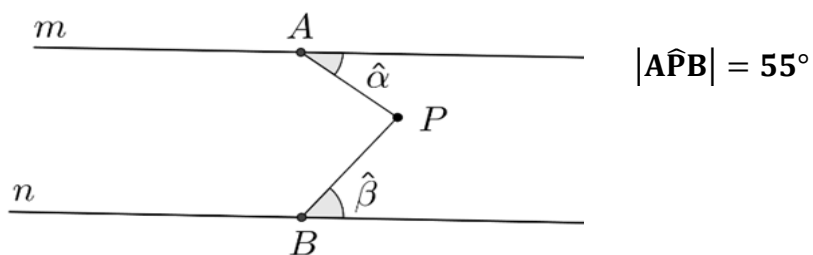
$\hat{\beta}$ es adyacente a $\hat{\delta}$, entonces $|\hat{\delta}| = 102^\circ$

Por la propiedad de la suma de los ángulos internos de un triángulo averiguamos
 $|\hat{\epsilon}| = 50^\circ$

$\hat{\epsilon}$ es opuesto por el vértice de $\hat{\phi}$, entonces $|\hat{\phi}| = 50^\circ$

Como $|\hat{\gamma}| \cong |\hat{\phi}| = 50^\circ$ **podemos decir que $a \parallel b$**

Problema 8



Problema 9

a)

$\hat{\delta}$ es correspondiente entre dos rectas paralelas y una transversal de $\hat{\beta}$ entonces:

$$|\hat{\beta}| \cong |\hat{\delta}|$$

$$|\hat{\beta}| = 20^\circ + x \quad (1)$$

$|\hat{\epsilon}| + |\hat{\beta}| = 180^\circ$ por ser adyacentes

$$2|\hat{\beta}| + x + |\hat{\beta}| = 180^\circ$$

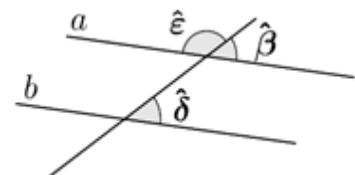
$$3|\hat{\beta}| + x = 180^\circ \quad / \text{reemplazo por (1) } |\hat{\beta}| = 20^\circ + x$$

$$3(20^\circ + x) + x = 180^\circ \quad / \text{resuelvo la ecuación}$$

$$x = 30^\circ$$

reemplazo la x y calculo la amplitud de los ángulos

$$|\hat{\delta}| = 50^\circ ; |\hat{\beta}| = 50^\circ ; |\hat{\epsilon}| = 130^\circ$$



b)

$|\hat{\varphi}| = |\hat{\mu}|$ por ser $\overrightarrow{OP}$ bisectriz de $\widehat{QOR}$

$$x + 36^\circ = 3x - 40^\circ$$

$$x = 38^\circ$$

$$|\hat{\varphi}| = |\hat{\mu}| = 74^\circ$$

$$|\widehat{QOR}| = 148^\circ$$

$|\hat{\delta}| = 32^\circ$, por ser adyacente de $\widehat{QOR}$

$|\hat{\omega}| = 32^\circ$, por ser correspondiente entre dos rectas paralelas y una transversal a $\hat{\delta}$

$\hat{\delta}$

$|\hat{\beta}| = 32^\circ$, por ser alterno interno entre dos rectas paralelas y una transversal a $\hat{\omega}$

$|\hat{\alpha}| = 148^\circ$, por ser conjugado externo entre dos rectas paralelas y una transversal a $\hat{\beta}$

