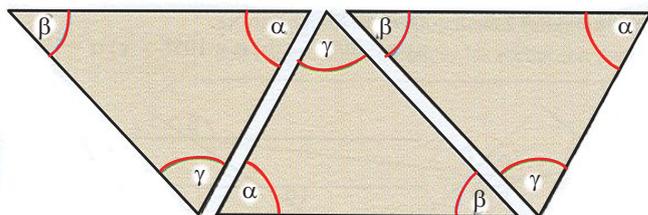


| Grado | Semana | Ficha |
|-------|--------|-------|
| 3° | 13 | 3 |

ÁNGULOS II

1. Pon mucha atención:

Suma de ángulos en el triángulo



Coloca tres papeles uno sobre el otro y recorta tres triángulos iguales. Denota los ángulos de los triángulos con las mismas tres letras α , β , γ , los ángulos congruentes reciben la misma letra. Coloca los triángulos así como lo indica la figura.

¿Cuánto suman los tres ángulos de un triángulo?

En un triángulo **los ángulos interiores suman**

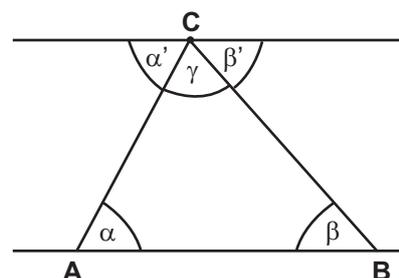
180° , pues: Si se dibuja una recta que atraviesa el punto C y es paralela a la recta AB, se cumple:

α y α' así como β y β' son ángulos alternos, es decir $\alpha = \alpha'$ y $\beta = \beta'$ (1)

α' , γ y β' forman juntos un ángulo llano, de esta manera se cumple:

$$\alpha' + \gamma + \beta' = 180^\circ \quad (2)$$

De (1) y (2) se deduce: $\alpha + \gamma + \beta = 180^\circ$



TEOREMA DE LA SUMA DE ÁNGULOS

Los ángulos en un triángulo suman 180°

Si en un triángulo

- un ángulo es **agudo**, entonces el triángulo se llama triángulo **acutángulo**
- un ángulo es **recto**, entonces el triángulo se llama triángulo **rectángulo**
- un ángulo es **obtuso**, entonces el triángulo se llama triángulo **obtusángulo**

Ejemplo A

Fundamenta: En un triángulo sólo puede haber un ángulo que mida más de 90°

Solución

Si en un triángulo dos ángulos miden más de 90° , entonces la suma de estos dos ángulos sería mayor a 180° . Pero esto no es posible, pues según el teorema de la suma de ángulos, los tres ángulos juntos miden 180° . Por tanto, solamente un ángulo puede medir más de 90° .

**2. Los ángulos en un triángulo se denotan α , β , γ .
Calcula el tercer ángulo del triángulo, si ...**

a) $\alpha = 37^\circ$; $\beta = 52^\circ$

b) $\beta = 66^\circ$; $\gamma = 102^\circ$

c) $\alpha = 105^\circ$; $\gamma = 47^\circ$

Recuerda

Isósceles:
dos lados iguales

Equilátero:
tres lados iguales

Rectángulo:
un ángulo mide 90°

Ejemplo B

En un triángulo isósceles el ángulo γ en el vértice mide 50° .
¿Cuánto miden los ángulos base α y β ?

Solución

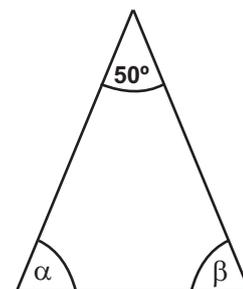
$\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$, reemplazamos en esta ecuación $\gamma = 50^\circ$

$$\alpha + \beta + 50^\circ = 180^\circ ;$$

de esta ecuación deducimos que : $\alpha + \beta = 130^\circ$

Además, por tratarse de un triángulo isósceles $\alpha = \beta$

Entonces, la única posibilidad es que α y β sean igual a $\frac{130^\circ}{2} = 65^\circ$



Comprobación: $\alpha + \beta + \gamma = 65^\circ + 65^\circ + 50^\circ = 180^\circ$

3. Calcula el ángulo faltante de un triángulo rectángulo si un ángulo mide ...

a) 50°

c) 67°

b) 33°

d) 83°



4. ¿Cuánto mide el ángulo opuesto a la base de un triángulo isósceles, si un ángulo sobre la base mide...

a) 22°

c) 59°

b) 47°

d) 88°

5. En un triángulo con los ángulos α , β , γ , el ángulo $\gamma = 90^\circ$.

Calcula α y β si ...

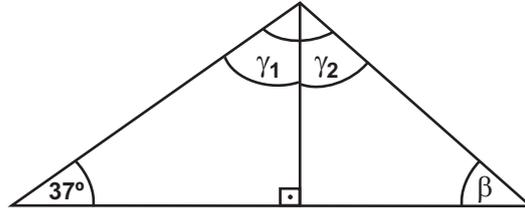
a) γ es el doble que α

b) α es el doble que β

**6. El ángulo opuesto a la base de un triángulo isósceles mide 120° .
¿Cómo cambia dicho ángulo si se duplica la medida de los ángulos sobre la base? Dibuja los dos casos.**

Hazlo TÚ mismo

Calcula los ángulos β , γ_1 y γ_2 de la figura



Soluciones

- | | | | |
|---|--|------------------------|-----------------------|
| 2. a) $\gamma = 91^\circ$ | b) $\alpha = 12^\circ$ | c) $\beta = 28^\circ$ | |
| 3. a) $\alpha = 40^\circ$ | b) $\alpha = 57^\circ$ | c) $\alpha = 23^\circ$ | d) $\alpha = 7^\circ$ |
| 4. a) $\alpha = 136^\circ$ | b) $\alpha = 86^\circ$ | c) $\alpha = 62^\circ$ | d) $\alpha = 4^\circ$ |
| 5. a) $\alpha = 45^\circ; \beta = 45^\circ$ | b) $\alpha = 60^\circ; \beta = 30^\circ$ | | |