



TEMA: UNIDADES DE MEDIDA. MEDIDAS ANGULARES





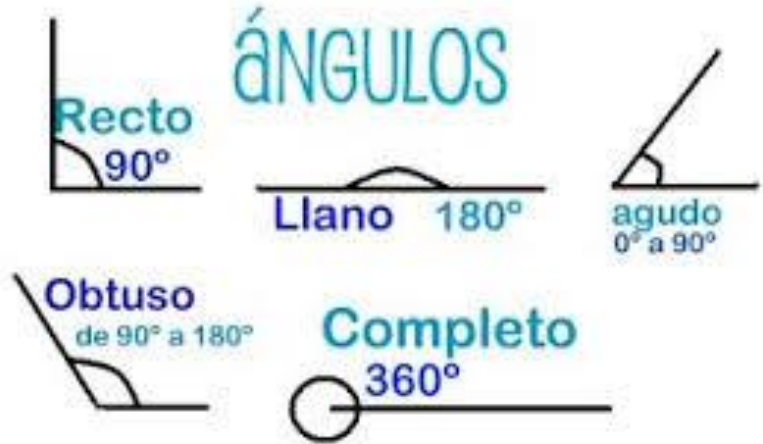
TEMA: UNIDADES DE MEDIDA. MEDIDAS ANGULARES

Ahora nos toca estudiar los ángulos. Un ángulo es el espacio comprendido entre dos rectas que se cortan.

Estos ángulos se clasifican atendiendo a dos cualidades:

a. Según su amplitud

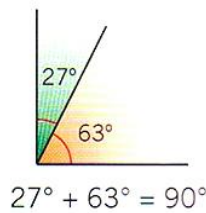
- i. Recto: si mide 90°
- ii. Agudo: si mide menos de 90°
- iii. Obtuso: si mide más de 90°
- iv. Llano: si mide 180°
- v. Completo: si mide 360°



b. Según su posición entre ellos

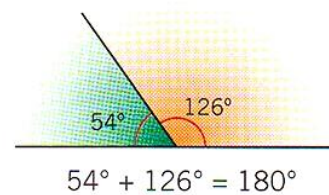
- i. Consecutivos: si los ángulos tienen un vértice en común
- ii. Adyacentes: son ángulos con un vértice común y que juntos miden 180° , es decir, forman un ángulo llano.
- iii. Opuestos: son ángulos que tienen un vértice en común y los lados de uno son la prolongación de los lados del otro.

ÁNGULOS COMPLEMENTARIOS



Dos ángulos son **complementarios** cuando su suma es un ángulo recto (90°).

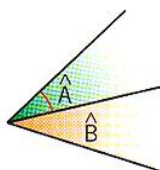
ÁNGULOS SUPLEMENTARIOS



Dos ángulos son **suplementarios** cuando su suma es un ángulo llano (180°).

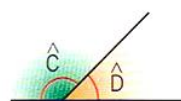
ÁNGULOS SEGÚN SU POSICIÓN:

CONSECUTIVOS



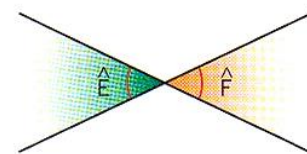
Tienen el vértice y un lado comunes.

ADYACENTES



Tienen el vértice y un lado comunes y suman 180° .

OPUESTOS POR EL VÉRTICE



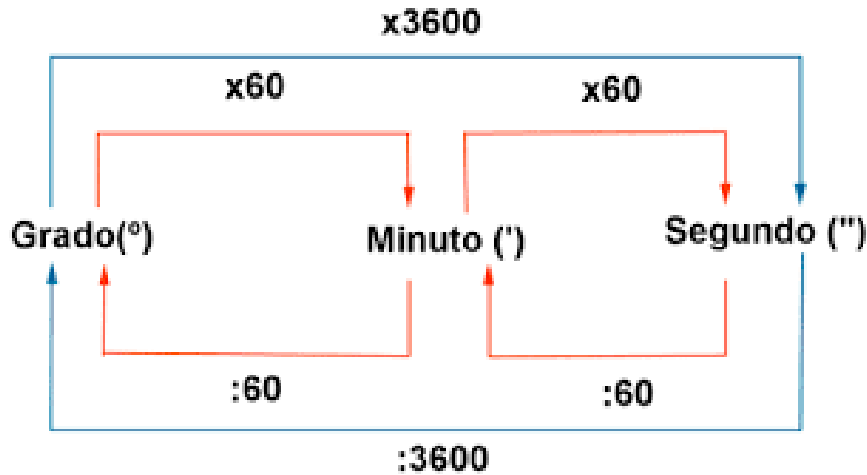
Tienen solo el vértice en común.



Los ángulos los medimos con la unidad de medida llamada grados ($^{\circ}$). Para medir la amplitud de un ángulo también utilizamos unidades menores que el grado: minutos ($'$) y segundos ($''$)

1 grado (1°) = 60 minutos ($60'$)

1 minuto ($1'$) = 60 segundos ($60''$)



Al igual que ocurre con el resto de las unidades de medida, las medidas de los ángulos se pueden sumar, restar, multiplicar, dividir.... Vamos a ver como se hace:

a. Para sumar

- i. Colocamos cada unidad en la misma columna y sumamos los segundos. Si los segundos suman 60 o más, los transformamos en minutos y segundos.
- ii. Sumamos los minutos. Si los minutos suman 60 o más, los transformamos en grados y minutos.
- iii. Sumamos los grados.

Sumamos ángulos

DE FORMA GRÁFICA

El ángulo \hat{D} es el ángulo suma de \hat{A} y \hat{B} .

$$\hat{D} = \hat{A} + \hat{B}$$

DE FORMA NUMÉRICA

$\hat{A} = 25^{\circ} 43' 36''$	$\hat{B} = 56^{\circ} 25' 30''$
---------------------------------	---------------------------------

25°	43'	36''	
+ 56°	25'	30''	
81°	68'	66''	
	+ 1'	6''	
81°	69'	6''	
+ 1°	9'	6''	
82°	9'	6''	

$81^{\circ} 68' 66'' = 81^{\circ} + 60' + 8' + 60'' + 6''$

$81^{\circ} 68' 66'' = 82^{\circ} 9' 6''$

<https://youtu.be/A7kWGPxL4RI> vídeo para sumar ángulos



b. Para restar

- i. Restamos los segundos. Si los segundos del minuendo son menos que los segundos del sustraendo, transformamos 1' del minuendo en segundos y los sumamos a los segundos que había.
- ii. Restamos los minutos. Si el minuendo tiene menos minutos que el sustraendo, transformamos 1º del minuendo en minutos y los añadidos a los minutos que había.
- iii. Restamos los grados

Restamos ángulos

DE FORMA GRÁFICA

$\hat{C} = \hat{A} - \hat{B}$

El ángulo \hat{C} es el ángulo diferencia entre \hat{A} y \hat{B} .

$\hat{C} = \hat{A} - \hat{B}$

DE FORMA NUMÉRICA

$$\begin{array}{r} 52^\circ 15' 22'' \\ - 22^\circ 30' 45'' \\ \hline \end{array}$$

No podemos restar 45" a 22". Para ello, pasamos un minuto del minuendo a segundos.

$$\begin{array}{r} 52^\circ 14' 82'' \\ - 22^\circ 30' 45'' \\ \hline 37'' \end{array}$$

No podemos restar 30' a 14'. Para ello, pasamos un grado del minuendo a minutos.

$$\begin{array}{r} 51^\circ 74' 82'' \\ - 22^\circ 30' 45'' \\ \hline 29^\circ 44' 37'' \end{array}$$

<https://youtu.be/-6aTS5Kjfpk> vídeo para restar ángulos



A. MEDIDA DE ÁNGULOS (actividades)

1 Relaciona las dos columnas:

Ángulos consecutivos

Tienen el mismo vértice y los lados de uno son prolongación de los del otro.

Ángulos suplementarios

Tienen el mismo vértice y un lado en común.

Ángulos complementarios

Suman 90°

Ángulos opuestos por el vértice

Suman 180°

2 Completa esta tabla:

Se escribe	Se lee	Es un ángulo
$14^\circ 37' 19''$		Agudo
$86^\circ 9' 7''$		
$132^\circ 16''$		
$179^\circ 5'$		

3 Completa la siguiente frase:

Según sea su amplitud, hay cuatro tipos de ángulos: (el que mide 90°), agudo (..... que un ángulo), (mayor que un recto) y llano (que equivale a ángulos).

4 Escribe el nombre adecuado en cada recuadro:



5 Completa la siguiente frase:

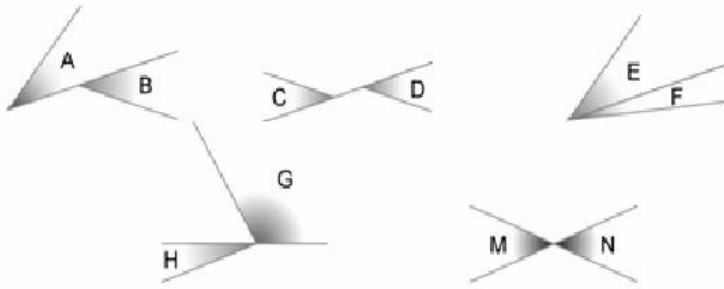
Las partes de un ángulo son:

- Los lados: son las que lo forman.
- El: es el en que se cortan los lados.
- La amplitud: es la de los lados.

6 Completa esta tabla:

Ángulo	100°	26°	88°	180°	154°
Comparación con el recto					
Clasificación					

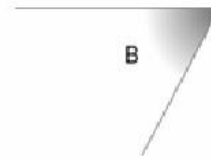
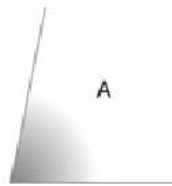
7 ¿Cuáles de los siguientes ángulos son consecutivos? ¿Cuáles son opuestos por el vértice?



8 Dibuja en cada caso el ángulo que se pide a partir del que ya está dibujado:

a) Un ángulo opuesto por el vértice al ángulo A

b) Un ángulo consecutivo al ángulo B



9 El ángulo A es recto. Compara los demás ángulos con él y clasifícalos según el resultado de esa comparación.



10 De las siguientes parejas de ángulos, ¿cuáles son complementarios y cuáles son suplementarios?

a) 45° y 45°

d) 21° y 68°

g) 100° y 90°

b) 90° y 10°

e) 85° y 95°

h) 43° y 47°

c) 31° y 59°

f) $50^\circ 19'$ y $49^\circ 41'$

i) 90° y 90°

11 Completa esta tabla:

Complementario	Ángulo	Suplementario
$90^\circ - 36^\circ =$	36°	$180^\circ - 36^\circ =$
	14°	
	69°	
	85°	
	$47^\circ 15'$	

12 Relaciona cada ángulo con su ángulo complementario y con su ángulo suplementario.

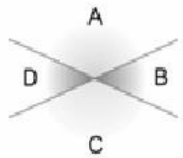
Complementario	Ángulo	Suplementario
$5^\circ 40'$	66°	$124^\circ 19' 30''$
19°	23°	114°
$34^\circ 19' 30''$	$84^\circ 20'$	109°
24°	$55^\circ 40' 30''$	157°
67°	71°	$95^\circ 40'$



13 Completa la medida de los ángulos que se indican.



14 Observa el dibujo y contesta:



- a) ¿Cómo son los ángulos A y B?
- b) ¿Cómo son los ángulos A y C?
- c) ¿Cómo son los ángulos C y D?
- d) ¿Cómo son los ángulos D y B?

15 Relaciona cada ángulo con su medida.



EJERCICIOS DE ÁNGULOS

1 El ángulo recto mide 90°. ¿Cuánto mide cada uno de los siguientes ángulos?

- a) A = la mitad de un ángulo recto =
- b) B = el triple de un ángulo recto =
- c) C = el doble de un ángulo recto =
- d) D = la tercera parte de un ángulo recto =

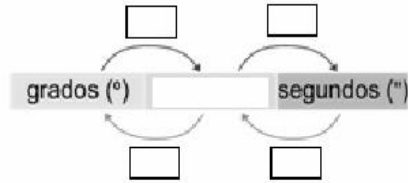
2 Completa la siguiente frase:

Para medir ángulos se utilizan tres unidades: el (...), el (...) y el (...).
Ejemplo: 83º ' 45" se lee como 83 12 minutos 45.....

3 Completa esta tabla:

Se escribe	Se lee
64º 53' 19"	64 grados, 53 minutos, 19 segundos
26º 42' 38"	
	70 grados, 10 minutos, 20 segundos
7' 12"	
	135 grados, 56 minutos, 47 segundos
	90 grados, 51 segundos

4 Completa el siguiente cuadro, indicando la unidad que falta y qué se hace para pasar de una unidad de medida a otra.



5 Completa estas igualdades:

- a) $5^\circ = \dots\dots\dots'$ c) $3^\circ = \dots\dots''$ e) $2.700'' = \dots\dots\dots'$
 b) $19' = \dots\dots''$ d) $1.080' = \dots\dots^\circ$ f) $82.800'' = \dots\dots\dots^\circ$

6 Convierte cada medida de ángulo en la unidad que se indica en cada caso.

En grados	En minutos	En segundos
$420' = \dots\dots\dots$	$13^\circ = \dots\dots\dots$	$37' = \dots\dots\dots$
$54.000'' = \dots\dots\dots$	$780'' = \dots\dots\dots$	$62' = \dots\dots\dots$
$72.000'' = \dots\dots\dots$	$960'' = \dots\dots\dots$	$7^\circ = \dots\dots\dots$
$300' = \dots\dots\dots$	$25^\circ = \dots\dots\dots$	$11^\circ = \dots\dots\dots$

7 Expresa las medidas en segundos y luego ordena de mayor a menor los siguientes ángulos.

$84.537''$	$3.536' 45''$	$28^\circ 56' 9''$
------------	---------------	--------------------

8 Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F) y corrige aquellas que sean falsas.

- $52^\circ 30'$ es un ángulo igual a 82° .
- $64^\circ 30'$ es un ángulo mayor que 64° y menor que 65° .
- $75^\circ 32' 17''$ es mayor que 75° .
- $123^\circ 58'$ es un ángulo muy cercano a 124° , pero menor que él.
- $16^\circ 24'$, $16^\circ 31'$ y $16^\circ 49'$ son ángulos que están entre 16° y 17° .

9 Ordena de menor a mayor los siguientes grupos de ángulos.

- a) $46^\circ - 47^\circ - 46^\circ 30'$ d) $115^\circ - 114^\circ 42' - 114^\circ$
 b) $18^\circ - 18^\circ 12' - 19^\circ$ e) $27^\circ 19' - 27^\circ - 27^\circ 24'$
 c) $31^\circ 43' 52'' - 31^\circ - 31^\circ 43'$ f) $60^\circ 25' 37'' - 60^\circ 26' - 60^\circ$

10 Relaciona estas columnas:

2°	$120'$	$7.200''$
8°	$240'$	$43.200''$
12°	$1.260'$	$14.400''$
4°	$480'$	$75.600''$
21°	$720'$	$28.800''$

11 Completa esta tabla:

En grados, minutos y segundos	En minutos y segundos	En segundos
$1^\circ 34' 5''$	$94' 5''$	$5.645''$
$1^\circ 9' 20''$		
	$3.361' 40''$	
		$88.432''$

12 Clasifica las siguientes expresiones en complejas o incomplejas.

$20^\circ 3' 17''$	$6.419'$	1.807°	$35' 57''$	$52.489''$	$87^\circ 12''$
--------------------	----------	---------------	------------	------------	-----------------

13 Completa la tabla.



7.338"	123' 8"°'
3.829"'"°'
144.085"'"°'
97.461"'"°'

14 Expresa en grados estas medidas de ángulos.

- a) 2.760' c) 3.600" e) 23° 18.000"
b) 38° 1.020' d) 32.400" f) 1.260' 54.000"

15 Expresa en segundos estas medidas de ángulos.

- a) 58' 9" c) 38° 4" e) 53° 24'
b) 45' 53" d) 27° 36' f) 51° 33' 57"

EJERCICIOS DE GRADOS, MINUTOS Y SEGUNDOS

1 Completa estas igualdades:

- a) 5° ='
b) 19' ="
c) 3° ="
d) 1.080' =°
e) 2.700" ='
f) 82.800" =°

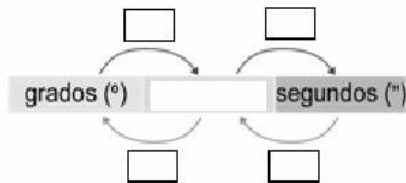
2 Completa esta tabla:

Se escribe	Se lee
64° 53' 19"	64 grados, 53 minutos, 19 segundos
26° 42' 38"	
	70 grados, 10 minutos, 20 segundos
7' 12"	
	135 grados, 56 minutos, 47 segundos
	90 grados, 51 segundos

3 Completa la siguiente frase:

Para medir ángulos se utilizan tres unidades: el (..), el (..) y el (...).
Ejemplo: 83° ' 45" se lee como 83 12 minutos 45.....

4 Completa el siguiente cuadro, indicando la unidad que falta y qué se hace para pasar de una unidad de medida a otra.



5 El ángulo recto mide 90°. ¿Cuánto mide cada uno de los siguientes ángulos?

- a) A = la mitad de un ángulo recto =
b) B = el triple de un ángulo recto =
c) C = el doble de un ángulo recto =
d) D = la tercera parte de un ángulo recto =

6 Relaciona estas columnas:

- 2° 120' 7.200"



8º	240'	43.200"
12º	1.260'	14.400"
4º	480'	75.600"
21º	720'	28.800"

7 Ordena de menor a mayor los siguientes grupos de ángulos.

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| a) 46º - 47º - 46º 30' | d) 115º - 114º 42' - 114º |
| b) 18º - 18º 12' - 19º | e) 27º 19' - 27º - 27º 24' |
| c) 31º 43' 52" - 31º - 31º 43' | f) 60º 25' 37" - 60º 26' - 60º |

8 Convierte cada medida de ángulo en la unidad que se indica en cada caso.

En grados	En minutos	En segundos
420' =	13º =	37' =
54.000" =	780" =	62' =
72.000" =	960" =	7º =
300' =	25º =	11º =

9 Expresa las medidas en segundos y luego ordena de mayor a menor los siguientes ángulos.

84.537"	3.536' 45"	28º 56' 9"
---------	------------	------------

10 Indica si las siguientes afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F) y corrige aquellas que sean falsas.

- 52º 30' es un ángulo igual a 82º.
- 64º 30' es un ángulo mayor que 64º y menor que 65º.
- 75º 32' 17" es mayor que 75º.
- 123º 58' es un ángulo muy cercano a 124º, pero menor que él.
- 16º 24', 16º 31' y 16º 49' son ángulos que están entre 16º y 17º.

11 Completa esta tabla:

En grados, minutos y segundos	En minutos y segundos	En segundos
1º 34' 5"	94' 5"	5.645"
1º 9' 20"		
	3.361' 40"	
		88.432"

12 Expresa en grados estas medidas de ángulos.

- | | | |
|---------------|------------|-------------------|
| a) 2.760' | c) 3.600" | e) 23º 18.000" |
| b) 38º 1.020' | d) 32.400" | f) 1.260' 54.000" |

13 Completa la tabla.

7.338"	123' 8"º'
3.829"'º'
144.085"'º'
97.461"'º'

14 Expresa en segundos estas medidas de ángulos.

- | | | |
|------------|------------|----------------|
| a) 58' 9" | c) 38º 4" | e) 53º 24' |
| b) 45' 53" | d) 27º 36' | f) 51º 33' 57" |

15 Clasifica las siguientes expresiones en complejas o incomplejas.

20º 3' 17"	6.419'	1.807º	35' 57"	52.489"	87º 12"
------------	--------	--------	---------	---------	---------



SUMA DE ÁNGULOS

1 Relaciona cada suma con su resultado.

$17^\circ 21' 32'' + 2^\circ 7' 43''$	$55^\circ 20' 18''$
$4^\circ 39' 12'' + 7^\circ 14' 23''$	$19^\circ 29' 15''$
$41^\circ 52' 38'' + 13^\circ 27' 40''$	$106^\circ 9''$
$105^\circ 28'' + 59' 41''$	$11^\circ 53' 35''$

2 Realiza estas sumas:

a) $70^\circ 28' 42''$	b) $65^\circ 1' 17''$
$+ 18^\circ 30' 18''$	$+ 24^\circ 53' 45''$

3 Completa la siguiente frase:

Para sumar ángulos, primero colocamos los sumandos haciendo grados , y y después sumamos. Si los segundos sobrepasan 60, los transformamos en; si los minutos sobrepasan los transformamos en

4 Busca en la columna de la derecha el resultado correcto de cada una de las operaciones de la izquierda.

$65^\circ 42' 19'' + 74^\circ 35' 13'' =$	$55^\circ 45' 35'' + 32^\circ 22' 12'' =$
$\left\{ \begin{array}{l} 140^\circ 17' 32'' \\ 139^\circ 17' 32'' \\ 140^\circ 7' 32'' \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} 87^\circ 7' 47'' \\ 88^\circ 17' 47'' \\ 88^\circ 7' 47'' \end{array} \right.$

a) b)

5 Realiza estas sumas:

a) $60^\circ 41' 30''$	b) $85^\circ 14' 59''$
$+ 47^\circ 47' 47''$	$+ 16^\circ 7' 18''$

6 Coloca estos ángulos y realiza las siguientes sumas:

a) $37^\circ 12'' + 48^\circ 3' 53''$
 b) $15^\circ 22' + 38^\circ 17''$

7 Une cada pieza del puzzle con su pareja:



$22^\circ 18' + 32^\circ 21'$	=	$179^\circ 31' 23''$
$33^\circ 47' + 56^\circ 19'$	=	$208^\circ 7' 5''$
$105^\circ 2' 28' + 74^\circ 28' 54''$	=	$90^\circ 6'$
$182^\circ 18' 15' + 25^\circ 48' 50''$	=	$54^\circ 39'$

- 8 Contesta V, de verdadero, o F, de falso, a las siguientes afirmaciones y corrige aquellas que sean falsas.

1 minuto es igual a 60 grados.

$$13^\circ 7' + 2^\circ 45' = 15^\circ 45' 7''$$

60 segundos es igual a 1 minuto.

$$21^\circ 41' 9'' + 34^\circ 51' 40'' = 55^\circ 22' 49''$$

- 9 Coloca los ángulos y realiza estas sumas.

a) $27^\circ 16' 38'' + 41^\circ 23' 15''$

b) $114^\circ 40' 9'' + 37^\circ 18' 42''$

- 10 Señala cuáles de las siguientes sumas están mal hechas y corrígelas para que sean correctas.

a)
$$\begin{array}{r} 41^\circ 2' 18'' \\ + 2^\circ 50'' \\ \hline 43^\circ 2' 8'' \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{r} 13^\circ 48' 39'' \\ + 19' 26'' \\ \hline 13^\circ 7' 5'' \end{array}$$

c)
$$\begin{array}{r} 29^\circ 14' 31'' \\ + 3^\circ 50' 47'' \\ \hline 33^\circ 5' 18'' \end{array}$$

- 11 Lucía y Juan están mirando las estrellas con su telescopio. Para localizar la estrella polar giran primero $23^\circ 41' 32''$, pero como no la ven, vuelven a girar $8^\circ 27' 40''$ hasta conseguirlo. ¿Qué ángulo han girado en total para encontrar la estrella?
- 12 Mariana trata de localizar la posición de un barco desde el faro. Para ello, primero lo observa bajo un ángulo de $35^\circ 48' 29''$ y después bajo otro ángulo de $51^\circ 7' 38''$. ¿Cuánto suman los ángulos que ha observado Mariana?
- 13 Alberto gira el pomo de la puerta para entrar en su habitación. Primero gira $45^\circ 37' 21''$, luego $28^\circ 13' 55''$ y finalmente $16^\circ 8' 44''$. ¿Cuánto ha girado en total para abrir la puerta?
- 14 Coloca los siguientes sumandos como corresponda y realiza la suma de todos ellos.

$23^\circ 54''$	$3^\circ 12'$	$89^\circ 47' 16''$
-----------------	---------------	---------------------

- 15 Se organiza una carrera en la que ganará el atleta que, sumando todos los ángulos que representan los giros que ha hecho, haya girado el menor número de grados. ¿Quién de los dos ganará?

ÁNGULOS QUE GIRAN					
Carlos	$132^\circ 2'$	$134^\circ 39'$	$114^\circ 56'$	$110^\circ 14'$	$155^\circ 25'$
Beatriz	$155^\circ 18'$	$149^\circ 48'$	$80^\circ 6'$	$90^\circ 14'$	$127^\circ 56'$



RESTAS DE ÁNGULOS

1 Realiza estas restas:

$$\begin{array}{r} \text{a) } 17^\circ 31' 23'' \\ - 9^\circ 47' 5'' \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} \text{b) } 49^\circ 3' 27'' \\ - 26^\circ 1' 43'' \\ \hline \end{array}$$

2 Busca en la columna de la derecha el resultado correcto de cada una de las operaciones de la izquierda.

$$163^\circ 26' 47'' - 86^\circ 40' 35'' = \begin{cases} 77^\circ 46' 11'' \\ 76^\circ 46' 12'' \\ 76^\circ 45' 12'' \end{cases} \qquad 24^\circ 18' 27'' - 8^\circ 30' 6'' = \begin{cases} 15^\circ 47' 21'' \\ 16^\circ 48' 21'' \\ 15^\circ 48' 21'' \end{cases}$$

3 Completa la siguiente frase:

Para restar datos de medida de ángulos, primero colocamos el minuendo y el haciendo coincidir, y Después, restamos. Si en alguna columna el es menor que el, hacemos para que la resta sea posible.

4 Realiza estas restas:

$$\begin{array}{r} \text{a) } 37^\circ 46' 32'' \\ - 20^\circ 21' 22'' \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} \text{b) } 137^\circ 32' 11'' \\ - 69^\circ 17' 40'' \\ \hline \end{array}$$

5 Relaciona cada resta con su resultado:

$$\begin{array}{ll} 52^\circ 46' 27'' - 37^\circ 12' 45'' & 62^\circ 36' 22'' \\ 31^\circ 19' 58'' - 7^\circ 21' 36'' & 15^\circ 33' 42'' \\ 101^\circ 49' 21'' - 58^\circ 23' 47'' & 23^\circ 58' 22'' \\ 78^\circ 25' 30'' - 15^\circ 49' 8'' & 43^\circ 25' 34'' \end{array}$$

6 Coloca los ángulos como corresponda y realiza las siguientes restas:

$$\begin{array}{l} \text{a) } 95^\circ 48' 36'' - 29^\circ 31' 10'' \\ \text{b) } 63^\circ 14' 50'' - 16^\circ 5' 8'' \end{array}$$

7 Completa esta tabla:

Minuendo	Sustraendo	Resta	Resultado
85° 3' 27''	41° 52' 10''		
32° 43' 39''	11° 54' 46''		

8 Une cada pieza del puzzle con su pareja correspondiente.



$32^\circ 21' - 22^\circ 18' =$	$22^\circ 32'$
$58^\circ 19' - 33^\circ 47' =$	$158^\circ 29' 25''$
$105^\circ 2' 29'' - 74^\circ 28' 54'' =$	$10^\circ 3'$
$182^\circ 18' 15'' - 25^\circ 48' 50'' =$	$30^\circ 33' 35''$

- 9 Contesta V, si es verdadero, o F, si es falso, a las siguientes afirmaciones y corrige aquellas que sean falsas.

En una resta de ángulos, alguna de las columnas del minuendo puede ser menor que alguna de las columnas del sustraendo.

$$45^\circ 21' - 16^\circ 38' 3'' = 28^\circ 42' 57''$$

$$1^\circ - 60' = 0$$

$$86^\circ 57' - 21^\circ 13' 48'' = 64^\circ 33' 12''$$

- 10 Señala cuál de estas restas es incorrecta y corrígela para que su resultado sea el adecuado.

a)	$13^\circ 7' 28''$	b)	$70^\circ 34' 21''$
	$- 4^\circ 15' 19''$		$- 59^\circ 12' 47''$
	$8^\circ 52' 9''$		$10^\circ 22' 34''$

- 11 Completa el término que falta en la siguiente resta.

$$\boxed{\dots\dots\dots} - 28^\circ 35' 14'' = 26^\circ 44' 26''$$

- 12 Para cerrar un frasco de colonia, Cecilia debe girar el tapón $295^\circ 46' 17''$. Si ya ha girado $180^\circ 21' 53''$, ¿cuánto le queda para cerrar el frasco?

- 13 Chema juega con su peonza. Si ya ha girado $127^\circ 32' 54''$, ¿cuánto le falta para dar una vuelta completa?

- 14 Completa el término que falta en la siguiente resta.

$$21^\circ 53' 17'' - \boxed{\dots\dots\dots} = 12^\circ 39' 14''$$

- 15 Raquel y Miguel Ángel trabajan en el centro de seguimiento de satélites. Una de las antenas que vigilan debe girar $72^\circ 39' 17''$. Si ya ha girado $26^\circ 48' 51''$, ¿cuánto le falta por girar todavía?

PROBLEMAS DE ÁNGULOS

- 1 Pilar necesita resolver las siguientes operaciones para conocer la posición del satélite. Ayúdala.

a)	$147^\circ 2' 43''$	b)	$98^\circ 12' 31''$
	$+ 13^\circ 17' 28''$		$- 9^\circ 17' 43''$

- 2 Escribe V, si es verdadero, o F, si es falso. Corrige las frases que sean falsas.



Los ángulos opuestos por el vértice son iguales.
Dos ángulos agudos pueden ser suplementarios.
Si dos ángulos suplementarios son iguales, los dos son rectos.
Si dos ángulos son complementarios, los dos son agudos.
Un ángulo recto y uno obtuso pueden ser suplementarios.

- 3 Félix y Leticia estudian el terreno por donde pasará la autopista. Félix ha medido un ángulo de $54^\circ 56'$ y Leticia, otro ángulo de $39^\circ 35'$. ¿Cuánto suman los dos ángulos que han medido?
- 4 Une los recuadros que indiquen la misma medida.

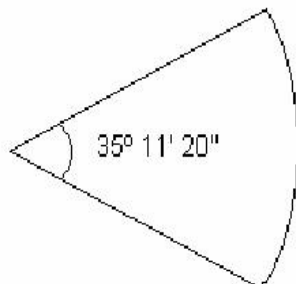
$16^\circ 39' 56''$

$16^\circ 14' 56''$

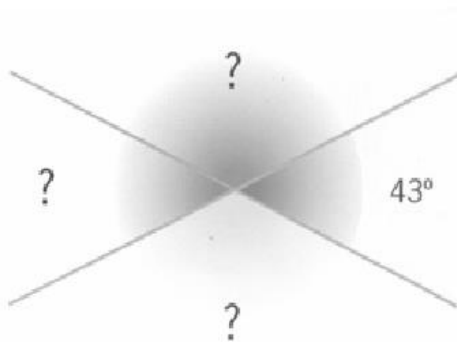
$59.996''$

$974' 56''$

- 5 En la torre de control del centro espacial, Ana y Salvador dirigen la maniobra de acoplamiento. La nave debe girar $34^\circ 48' 41''$ y ya ha girado $27^\circ 36' 49''$. ¿Cuánto tiene que girar aún para completar la maniobra?
- 6 David y Celia han llevado media tortilla de patata para compartir en la excursión. Si el ángulo de la porción de David mide $97^\circ 15'$, ¿cuánto mide el ángulo de la porción de Celia?
- 7 El capitán de un barco tiene que girar el timón para evitar chocar contra un arrecife. Si le dice al almirante que gire $35^\circ 17' 28''$ y éste gira $127.048''$, ¿habrá cumplido el almirante las órdenes del capitán?
- 8 Olga y Nacho han cortado 5 piezas de lona iguales para cubrir un escenario semicircular como la que se muestra en la figura. Si cada pieza mide $35^\circ 11' 20''$, ¿podrán cubrir todo el escenario con ellas? En caso contrario, ¿cuánto medirá el ángulo de la porción del escenario que queda sin cubrir?

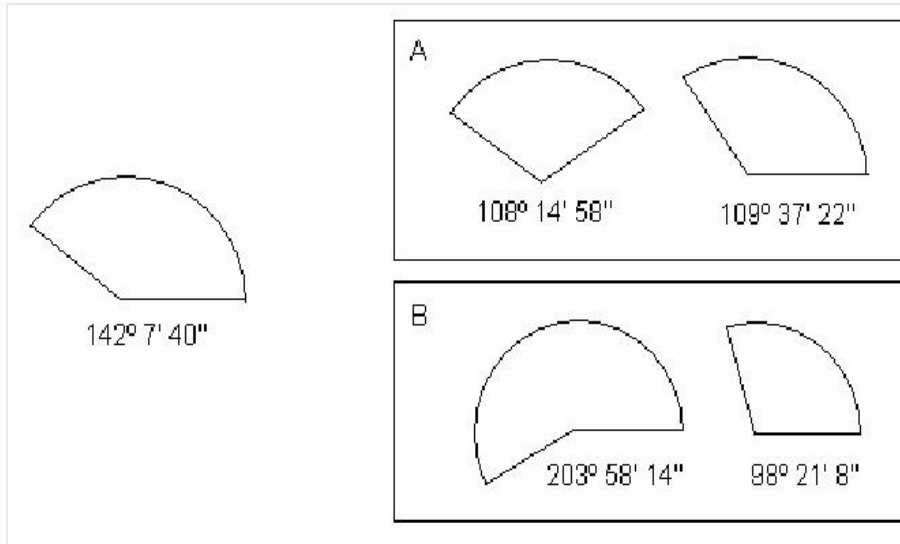


- 9 Para hacer un paraguas se tiene un círculo de tela, que se va a cortar en 8 piezas iguales. ¿Cuánto mide el ángulo que corresponde a cada una?
- 10 Completa la medida de estos ángulos sin utilizar el transportador.



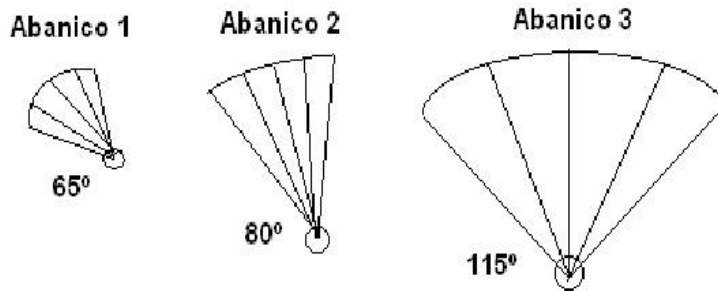


11 Este plato se ha roto en tres pedazos. Señala cuáles son los dos trozos que le faltan.

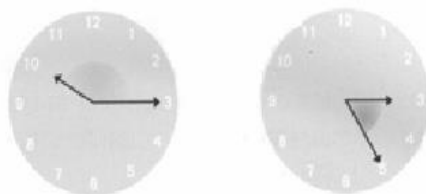


12 Los tres ángulos de un triángulo suman 180° . Si en un triángulo uno de los ángulos mide $117^\circ 34' 45''$ y otro $38^\circ 59' 20''$, ¿cuánto mide el ángulo que falta? Dibuja aproximadamente el triángulo teniendo en cuenta los valores de los ángulos.

13 Observa estos abanicos:



- ¿Cuánto mide el ángulo que se forma si colocamos consecutivos el abanico 3 y el abanico 2?
 - ¿Cuántos grados más hay que abrir el abanico 3 para que mida 169° ?
 - ¿Hay abanicos que formen ángulos complementarios?
 - ¿Cuáles forman ángulos suplementarios?
- 14 La esfera de un reloj forma un ángulo de 360° y está dividida en 12 partes iguales. ¿Qué ángulo corresponde a cada una? ¿Cuánto mide el ángulo que forman las agujas de los siguientes relojes?



- 15 Completa el siguiente plano sabiendo que:
- Las calles Aneto y Mulhacén formán ángulos opuestos por el vértice.
 - La calle Teide forma un ángulo recto con la calle Mayor.



- La calle Aneto y la calle Mayor forman un ángulo agudo.

