



RECURSOS DIDÁCTICOS

PRIMERO DE SECUNDARIA

GEOMETRÍA

OPERACIONES CON ÁNGULOS



AMIGUITOS:

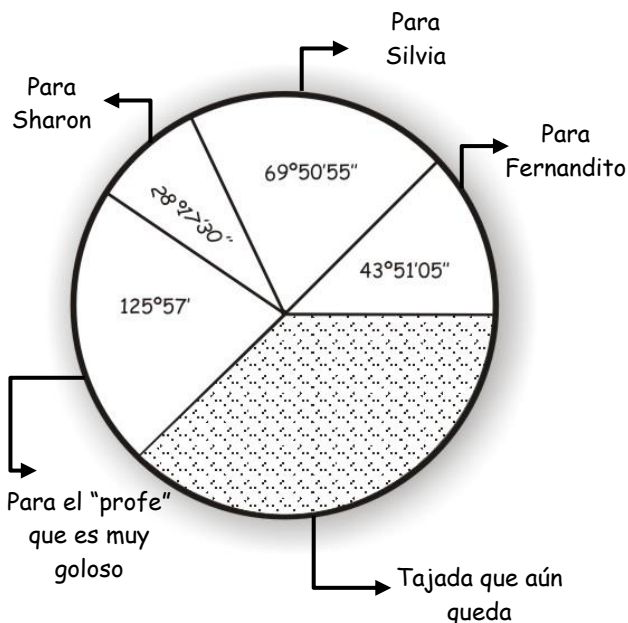
Hoy día aprenderemos a sumar, restar, multiplicar y dividir ángulos con la misma facilidad con la que operamos los números naturales. Para alcanzar este objetivo debemos recordar que:

1 vuelta	↔	360°
1°	↔	60'
1'	↔	60"
1°	↔	3600"

1. Suma y Resta de Medidas Angulares

Veamos el siguiente ejemplo:

Lorenita ha preparado otro delicioso pastel para sus amiguitos. Igual que la vez pasada, divide al pastel en tajadas de diferente tamaño, todas desde el centro. Tal como se muestra en el gráfico:



AHORA BIEN

a) ¿Cuál es la medida angular de las tajadas de Fernandino y Silvia juntas?

Para obtener la respuesta sumaremos:

$$43^\circ 51' 05''$$

$$69^\circ 50' 55''$$

Rpta. expresada incorrectamente $112^\circ 101' 60''$

Sin embargo:

$$112^\circ 101' + 1'$$

$$112^\circ 102'$$

$$112^\circ 60' + 42'$$

$$112^\circ + 1^\circ 42'$$

Rpta. Expresada correctamente:

$$113^\circ 42'$$

¡CUIDADO!

Para que una medida angular indicada en grados y minutos, grados y segundos o en grados, minutos y segundos esté bien expresada el número de minutos y/o segundos debe ser menor que 60.



b) ¿Cuál es la medida angular de las tajadas de Silvia y Sharon juntas? (Completa los recuadros)

Para obtener la respuesta sumaremos:

$$69^\circ 50' 55''$$

$$28^\circ 17' 30''$$

Rpta. expr. incorrec.: $97^\circ 67'$

Sin embargo: $97^\circ 67' 60'' +$

$$97^\circ 67' +$$

$$97^\circ$$
 $25''$

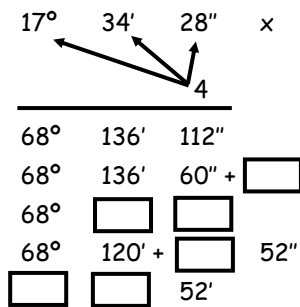
$$97^\circ 60' +$$
 $25''$

$$97^\circ + 1^\circ$$
 $25''$

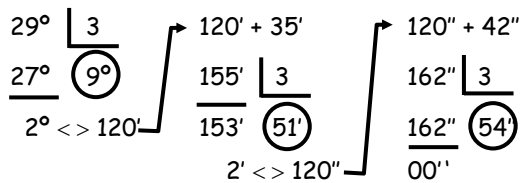
Rpta. Exp. Correct. $25''$

EJERCICIO #5

¿Cuál es el cuádruple de $17^{\circ}34'28''$?



EJERCICIO #6



Luego: $(29^{\circ}35'42'') \div 3 = 9^{\circ}51'54''$

¡IMPORTANTE!



Sería muy útil que dominaras "la tabla del 60".

$60 \times 1 = 60$	$60 \times 7 = 420$
$60 \times 2 = 120$	$60 \times 8 = 480$
$60 \times 3 = 180$	$60 \times 4 = 240$
$60 \times 5 = 300$	$60 \times 9 = 540$
$60 \times 6 = 360$	

EJERCICIOS DE APLICACIÓN

1. Relaciona las columnas convenientemente:

- | | | |
|--------------------------|-----|---------------------|
| a) $74^{\circ}100'65''$ | () | $73^{\circ}01'50''$ |
| b) $73^{\circ}90'75''$ | () | $74^{\circ}31'15''$ |
| c) $72^{\circ}73'69''$ | () | $73^{\circ}14'09''$ |
| d) $71^{\circ}120'110''$ | () | $75^{\circ}41'05''$ |

2. Calcular:

$24^{\circ}55'35'' + 39^{\circ}050'28''$

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| a) $63^{\circ}105'63''$ | d) $64^{\circ}46'03''$ |
| b) $63^{\circ}106'03''$ | e) $59^{\circ}25'30''$ |
| c) $66^{\circ}100'63''$ | |

3. Calcular el complemento de: $29^{\circ}37'28''$

- | | |
|------------------------|------------------------|
| a) $59^{\circ}21'32''$ | d) $60^{\circ}22'32''$ |
| b) $61^{\circ}21'32''$ | e) $59^{\circ}25'30''$ |
| c) $63^{\circ}20'30''$ | |

4. Calcular el suplemento de $142^{\circ}37'29''$

- | | |
|------------------------|------------------------|
| a) $37^{\circ}21'33''$ | d) $30^{\circ}22'31''$ |
| b) $37^{\circ}22'31''$ | e) $36^{\circ}21'33''$ |
| c) $37^{\circ}21'30''$ | |

5. Se tienen los ángulos adyacentes AOB y BOC. Calcular $m\angle AOC$ si:

$m\angle AOB = 20^{\circ}37'26''$
 $M\angle BOC = 15^{\circ}52'36''$

- | | |
|------------------------|------------------------|
| a) $35^{\circ}90'02''$ | d) $34^{\circ}89'61''$ |
| b) $35^{\circ}89'62''$ | e) N.A. |
| c) $36^{\circ}30'02''$ | |

6. Se tienen los ángulos adyacentes AOB y BOC. Calcular $m\angle AOB$ si:

$m\angle AOC = 77^{\circ}56'32''$
 $M\angle BOC = 21^{\circ}37'30''$

- | | |
|------------------------|------------------------|
| a) $56^{\circ}20'02''$ | d) $57^{\circ}19'02''$ |
| b) $56^{\circ}19'02''$ | e) N.A. |
| c) $58^{\circ}20'05''$ | |

7. Calcular el quíntuple de $52^{\circ}29'18''$

- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| a) $260^{\circ}145'90''$ | d) $261^{\circ}26'30''$ |
| b) $260^{\circ}146'30''$ | e) N.A. |
| c) $262^{\circ}26'30''$ | |

8. Calcular la cuarta parte de: $29^{\circ}17'16''$

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| a) $7^{\circ}18'19''$ | d) $7^{\circ}20'19''$ |
| b) $8^{\circ}19'19''$ | e) $9^{\circ}20'19''$ |
| c) $7^{\circ}19'19''$ | |

9. Se dibuja el ángulo AOB cuya medida es $117^{\circ}47'32''$. Se traza la bisectriz \overrightarrow{OM} . Calcular: $m\angle AOM$

- | | |
|------------------------|------------------------|
| a) $55^{\circ}53'46''$ | d) $55^{\circ}52'45''$ |
| b) $57^{\circ}53'46''$ | e) N.A. |
| c) $58^{\circ}53'46''$ | |

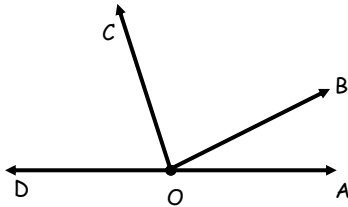
10. Si la tercera parte de un ángulo es $10^{\circ}20'26''$.
Calcular la mitad de dicho ángulo.

- a) $31^{\circ}01'18''$ d) $16^{\circ}30'39''$
b) $30^{\circ}01'18''$ e) N.A.
c) $15^{\circ}30'39''$

11. Del gráfico, calcular:

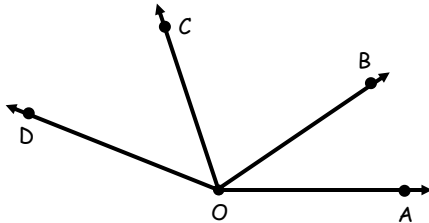
$m\angle COD - m\angle AOB$, si:
 $m\angle BOC = 2m\angle AOB$ y $m\angle COD = 3m\angle AOB$

- a) 30°
b) 60°
c) 70°
d) 15°
e) 45°



12. Del gráfico, calcular $m\angle BOC$; $m\angle AOD = 160^{\circ}$;
 $m\angle AOB + m\angle BOC = 100^{\circ}$ y $m\angle BOC + m\angle COD = 110^{\circ}$

- a) 70°
b) 60°
c) 50°
d) 40°
e) 45°



13. Si: $m\angle AOC = 50^{\circ}28'39''$ y $m\angle DOE = 20^{\circ}17'30''$.
Calcular: $m\angle BOC$.

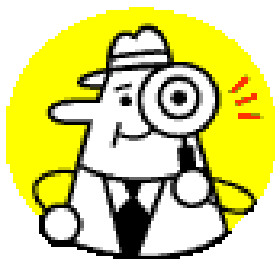
- a) $30^{\circ}12'09''$ d) $25^{\circ}17'09''$
b) $29^{\circ}12'09''$ e) N.A.
c) $30^{\circ}11'09''$

14. Del gráfico anterior calcular $m\angle COD$.

- a) $130^{\circ}31'21''$ d) $128^{\circ}31'21''$
b) $129^{\circ}31'21''$ e) N.A.
c) $120^{\circ}17'20''$

15. Calcular la mitad del complemento de $22^{\circ}50'36''$

- a) $33^{\circ}34'40''$ d) $32^{\circ}34'42''$
b) $33^{\circ}34'42''$ e) N.A.
c) $30^{\circ}34'40''$



Tarea Domiciliaria

1. Relaciona las columnas convenientemente:

- a) $39^{\circ}126'182''$ () $20^{\circ}42'08''$
b) $20^{\circ}38'248''$ () $40^{\circ}10'09''$
c) $37^{\circ}189'69''$ () $22^{\circ}02'02''$
d) $18^{\circ}240'122''$ () $41^{\circ}09'02''$

2. Calcular: $29^{\circ}35'29'' + 39^{\circ}45'55''$

- a) $68^{\circ}80'84''$ d) $69^{\circ}21'24''$
b) $68^{\circ}81'24''$ e) N.A.
c) $69^{\circ}80'80''$

3. Calcular el complemento de $10^{\circ}55'05''$

- a) $69^{\circ}04'55''$ d) $79^{\circ}05'54''$
b) $69^{\circ}05'55''$ e) $79^{\circ}04'55''$
c) $79^{\circ}05'55''$

4. Calcular el suplemento de: $100^{\circ}25'32''$

- a) $69^{\circ}34'25''$ d) $69^{\circ}34'28''$
b) $79^{\circ}34'28''$ e) N.A.
c) $78^{\circ}34'28''$

5. Se tienen los ángulos adyacentes AOB y BOC.
Calcular: $m\angle AOC$ si: $m\angle AOB = 10^{\circ}20'31''$;
 $m\angle BOC = 2m\angle AOB$.

- a) $30^{\circ}61'33''$ d) $31^{\circ}02'32''$
b) $30^{\circ}33'01''$ e) $31^{\circ}01'33''$
c) $30^{\circ}01'33''$

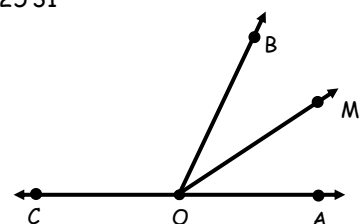
6. Se tienen los ángulos adyacentes AOB y BOC.
Calcular $m\angle AOB$ si: $m\angle BOC = 3m\angle AOB$ además
 $m\angle AOC = 61^{\circ}17'20''$

- a) $15^{\circ}18'20''$ d) $14^{\circ}20'19''$
b) $16^{\circ}19'20''$ e) N.A.
c) $14^{\circ}19'20''$

7. Del gráfico:

OM es bisectriz del $\angle AOB$. Calcular la $m\angle AOB$ si:
 $m\angle AOM = 25^{\circ}25'31''$

- a) $50^{\circ}50'62''$
b) $51^{\circ}51'02''$
c) $50^{\circ}51'02''$
d) $14^{\circ}50'02''$
e) N.A.



8. Del gráfico anterior. Calcular la $m\angle AOM$.

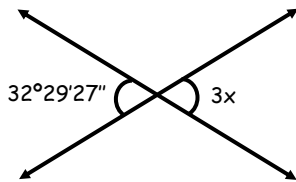
- a) $155^{\circ}34'29''$
- b) $154^{\circ}34'30''$
- c) $154^{\circ}34'29''$
- d) $150^{\circ}33'30''$
- e) N.A.

9. Calcular la mitad de complemento de $33^{\circ}52'18''$

- a) $28^{\circ}33'51''$
- b) $28^{\circ}03'51''$
- c) $28^{\circ}03'51''$
- d) $27^{\circ}03'51''$
- e) N.A.

10. Calcular la medida de "x".

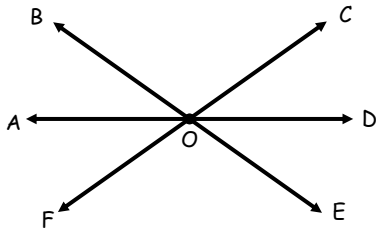
- a) $11^{\circ}50'30''$
- b) $10^{\circ}49'30''$
- c) $10^{\circ}49'29''$
- d) $32^{\circ}29'27''$
- e) N.A.



11. Del gráfico, calcular el suplemento de la mitad de la medida del ángulo BOC.

Si: $m\angle DOE + m\angle FOA = 80^{\circ}$

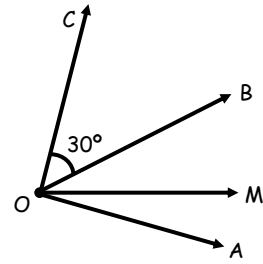
- a) 80°
- b) 130°
- c) 40°
- d) 100°
- e) N.A.



12. Del gráfico calcular: $m\angle MOC - m\angle AOM$.

Si: \overrightarrow{OM} : bisectriz del $\angle AOB$.

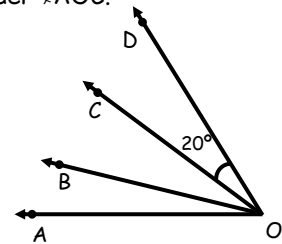
- a) 20°
- b) 10°
- c) 30°
- d) 40°
- e) 50°



13. Del gráfico. Calcular: $2m\angle BOD - 2m\angle AOB$.

Si: \overrightarrow{OB} : Bisectriz del $\angle AOC$.

- a) 10°
- b) 20°
- c) 30°
- d) 40°
- e) 50°



14. Del gráfico anterior. Calcular el suplemento de la medida del ángulo AOD. Si: $m\angle AOB = 15^{\circ}30'$

- a) 130°
- b) 129°
- c) 131°
- d) 119°
- e) 109°

15. Si el suplemento de un ángulo es $100^{\circ}20'30''$. Calcular su complemento.

- a) $10^{\circ}20'30''$
- b) $100^{\circ}20'30''$
- c) $12^{\circ}20'40''$
- d) $15^{\circ}30'20''$
- e) N.A.

