



### ACTIVIDADES

- 3) Expresa en grados, minutos y segundos: a)  $88215''$  b)  $46538''$  c)  $15785''$   
4) Expresa en segundos: a)  $10^\circ 34' 13''$  b)  $32^\circ 41''$  c)  $21^\circ 45'$

### **3 – TIPOS FUNDAMENTALES DE ANGULOS**

Según su abertura los ángulos se pueden clasificar en:

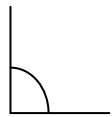
Agudos – Son los ángulos que miden menos de  $90^\circ$ .

Rectos – Son los ángulos que miden  $90^\circ$ .

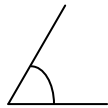
Obtusos – Son los ángulos que miden más de  $90^\circ$ .

Llanos – Son los ángulos que miden  $180^\circ$ .

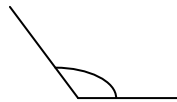
Completos – Son los ángulos que miden  $360^\circ$ .



Recto



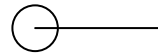
Agudo



Obtuso



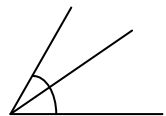
Llano



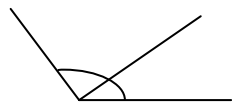
Completo

Consecutivos – Son dos ángulos que tienen en común un vértice y un lado.

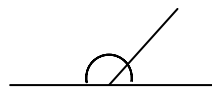
Adyacentes – Son dos ángulos consecutivos que juntos forman uno llano.



Consecutivos



Consecutivos



Adyacentes



Adyacentes

Complementarios – Son los ángulos que suman  $90^\circ$ .

Suplementarios – Son los ángulos que suman  $180^\circ$ .

### ACTIVIDADES

- 5) Clasifica en agudo, recto, obtuso, llano o completo los siguientes ángulos:  
a)  $145^\circ$  b)  $16^\circ$  c)  $180^\circ$  d)  $162000''$  e)  $7500'$  f)  $3600'$  g)  $331200''$  h)  $10800'$
- 6) Si tenemos dos ángulos y uno de ellos mide  $52^\circ$ . ¿Cuánto tiene que medir el otro para que sean suplementarios?
- 7) Si tenemos dos ángulos y uno de ellos mide  $37^\circ$ . ¿Cuánto tiene que medir el otro para que sean complementarios?
- 8) ¿Cuántos grados le faltan a un ángulo de  $148^\circ$  para que sea completo?

#### **4 – SUMA DE ÁNGULOS**

Para sumar dos o más ángulos se suman grados con grados, minutos con minutos y segundos con segundos; después por cada 60" aumentamos 1' y por cada 60' aumentamos 1°

Ejemplo : Si  $\hat{A} = 14^\circ 45' 32''$  y  $\hat{B} = 23^\circ 34' 40''$  calcula  $\hat{A} + \hat{B}$

$$\begin{array}{r} \hat{A} = 14^\circ 45' 32'' \\ \hat{B} = \underline{23^\circ 34' 40''} \\ \hat{A} + \hat{B} = 37^\circ 79' 72'' \end{array} \quad \begin{array}{r} 37^\circ = 37^\circ \\ 79' = 1^\circ 19' \\ 72'' = \underline{1' 12''} \\ \hat{A} + \hat{B} = 38^\circ 20' 12'' \end{array}$$

#### **ACTIVIDADES**

9) Si  $\hat{A} = 12^\circ 35' 14''$ ,  $\hat{B} = 16^\circ 15' 3''$ ,  $\hat{C} = 15^\circ 50' 48''$  y  $\hat{D} = 23^\circ 56' 49''$ . Calcula:

- a)  $\hat{A} + \hat{B}$    b)  $\hat{A} + \hat{C}$    c)  $\hat{A} + \hat{D}$    d)  $\hat{B} + \hat{C}$    e)  $\hat{B} + \hat{D}$

#### **5 – RESTA DE ANGULOS**

Para restar dos ángulos, se restan grados con grados, minutos con minutos y segundos con segundos; si hay alguna cantidad que no se puede restar se convierte 1° en 60' o 1' en 60" según convenga.

Ejemplo : Si  $\hat{A} = 32^\circ 22' 36''$  y  $\hat{B} = 14^\circ 36' 42''$  calcula  $\hat{A} - \hat{B}$

$$\begin{array}{r} 32^\circ = 31^\circ 60' \\ 22' = \quad 21' 60'' \\ 36'' = \underline{\quad 36''} \\ 31^\circ 81' 96'' \end{array} \quad \begin{array}{r} \hat{A} = 31^\circ 81' 96'' \\ \hat{B} = \underline{14^\circ 36' 42''} \\ \hat{A} - \hat{B} = 17^\circ 45' 54'' \end{array}$$

Ejemplo : Si  $\hat{A} = 57^\circ$  y  $\hat{B} = 20^\circ 15' 30''$  calcula  $\hat{A} - \hat{B}$

$$\begin{array}{r} 57^\circ = 56^\circ 60' = 56^\circ 59' 60'' \\ \hat{A} = 56^\circ 59' 60'' \\ \hat{B} = \underline{20^\circ 15' 30''} \\ \hat{A} - \hat{B} = 36^\circ 44' 30'' \end{array}$$

#### **ACTIVIDADES**

10) Si  $\hat{A} = 31^\circ$ ,  $\hat{B} = 15^\circ 12'$ ,  $\hat{C} = 9^\circ 14''$  y  $\hat{D} = 7^\circ 21' 5''$ . Calcula:

- a)  $\hat{A} - \hat{B}$    b)  $\hat{B} - \hat{C}$    c)  $\hat{A} - \hat{C}$    d)  $\hat{B} - \hat{D}$

11) Si dos ángulos son suplementarios y uno de ellos mide  $25^\circ 12'$  ¿Cuánto medirá el otro ángulo?

12) Si dos ángulos son complementarios y uno de ellos mide  $40^\circ 35''$  ¿Cuánto medirá el otro ángulo?

#### **6 – PRODUCTO DE UN ANGULO POR UN NUMERO**

Para multiplicar un ángulo por un número se multiplican los grados minutos y segundos por el número; después por cada 60' formamos 1° y por cada 60" formamos 1'.

Ejemplo : Si  $\hat{A} = 12^\circ 45' 13''$  calcula  $\hat{A} \times 6$



### SOLUCIONES

- |                    |                |                 |                              |
|--------------------|----------------|-----------------|------------------------------|
| 1) a) 4320'        | b) 5400'       | c) 6'           | d) 8'                        |
| 2) a) 180"         | b) 5280"       | c) 10800"       | d) 324000"                   |
| 3) a) 24° 30' 15"  | b) 12° 55' 38" | c) 4° 23' 5"    |                              |
| 4) a) 38053"       | b) 115241"     | c) 78300"       |                              |
| 5) a) Obtuso       | b) Agudo       | c) Llano        | d) 45° Agudo                 |
| e) 125° Obtuso     | f) 60° Agudo   | g) 92° Obtuso   | h) 180° Llano                |
| 6) 128°            |                |                 |                              |
| 7) 53°             |                |                 |                              |
| 8) 212°            |                |                 |                              |
| 9) a) 28° 50' 17"  | b) 28° 26' 2"  | c) 36° 32' 3''' | d) 32° 5' 51" e) 40° 11' 52" |
| 10) a) 15° 48'     | b) 6° 11' 46"  | c) 21° 59' 46"  | d) 7° 50' 55"                |
| 11) 154° 48'       |                |                 |                              |
| 12) 49° 59' 25"    |                |                 |                              |
| 13) a) 17° 24' 36" | b) 29° 1'      | c) 40° 37' 24"  | d) 52° 13' 48"               |
| 14) a) 11° 36' 50" | b) 5° 48' 25"  | c) 4° 38' 44"   | d) 2° 54' 12"                |