

Operaciones con medidas de ángulos

SUMA DE ÁNGULOS

Para sumar los ángulos \hat{a} y \hat{b} , cuyas medidas son $\hat{a} = 34^\circ 13' 54''$ y $\hat{b} = 18^\circ 40' 27''$, se realizan los siguientes pasos:

1.º Se colocan las medidas de los ángulos una debajo de otra, de modo que coincidan en cada columna las unidades del mismo nombre.

$$\begin{array}{r} 34^\circ 13' 54'' \\ + 18^\circ 40' 27'' \\ \hline \end{array}$$

2.º Se suma cada columna por separado.

$$52^\circ 53' 81''$$

3.º Como el número de segundos (81) es mayor que 60, se pasan 81" a minutos (81" = 1' 21").



4.º Se suman los minutos (53' + 1' = 54').

$$52^\circ 53' 81''$$

5.º Como el número de minutos (54) es menor que 60, la suma está terminada.

$$\begin{array}{r} 52^\circ 53' 81'' \\ \swarrow \downarrow \\ 1' 21'' \\ \hline \end{array}$$

Ángulo suma

$$52^\circ 54' 21''$$

1

Calcula.

$$42^\circ 13' 20'' + 17^\circ 56' 31''$$

$$\begin{array}{r} 42^\circ 13' 20'' \\ + 17^\circ 56' 31'' \\ \hline 59^\circ 69' 51'' \\ \swarrow \downarrow \end{array}$$

$$25^\circ 18' 36'' + 41^\circ 23' 17''$$

$$38^\circ 40' 53'' + 12^\circ 5' 27''$$

$$30^\circ 42' 29'' + 7^\circ 35' 41''$$

RESTA DE ÁNGULOS


Para restar los ángulos \hat{a} y \hat{b} , cuyas medidas son $\hat{a} = 38^\circ 13' 41''$ y $\hat{b} = 25^\circ 47' 6''$, se realizan los siguientes pasos:

1.° Se colocan las medidas de los ángulos una debajo de otra, de modo que coincidan en cada columna las unidades del mismo nombre.

$$\begin{array}{r} 38^\circ 13' 41'' \\ - 25^\circ 47' 6'' \\ \hline 35'' \end{array}$$

2.° Se restan los segundos.

3.° Como a $13'$ no se pueden restar $47'$, se convierte un grado en minutos ($38^\circ = 37^\circ 60'$; $13' + 60' = 73'$) y después se restan los minutos ($73' - 47' = 26'$).



$$\begin{array}{r} \textcircled{37^\circ} \textcircled{73'} \\ \cancel{38^\circ} \cancel{13'} 41'' \\ - 25^\circ 47' 6'' \\ \hline 12^\circ 26' 35'' \end{array}$$

4.° Se restan los grados ($37^\circ - 25^\circ = 12^\circ$).

Ángulo resta

1

Calcula.

$$53^\circ 38' 23'' - 27^\circ 41' 19''$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{52^\circ} \textcircled{98'} \\ \cancel{53^\circ} \cancel{38'} 23'' \\ - 27^\circ 41' 19'' \\ \hline \end{array}$$

$$39^\circ 40' 28'' - 15^\circ 7' 26''$$

$$47^\circ 23' 10'' - 18^\circ 54' 6''$$

$$28^\circ 43' 26'' - 15^\circ 30' 52''$$

$$72^\circ 21' 16'' - 49^\circ 35' 50''$$

$$52^\circ 30' 23'' - 12^\circ 41' 29''$$

PRODUCTO DE UN ÁNGULO POR UN NÚMERO NATURAL

Para multiplicar un ángulo \hat{a} , por ejemplo $\hat{a} = 27^\circ 18' 34''$, por un número natural n por ejemplo $n = 4$, se realizan los siguientes pasos:

- 1.º Se multiplican por 4 los segundos, los minutos y los grados.
- 2.º Como el número de segundos (136) es mayor que 60, se pasan los 136" a minutos ($136'' = 2' 16''$) y se suman con los minutos ($72' + 2' = 74'$).
- 3.º Como el número de minutos (74) es mayor que 60, se pasan a grados ($74' = 1^\circ 14'$) y se suman con los grados ($108^\circ + 1^\circ = 109^\circ$).

$$\begin{array}{r} 27^\circ 18' 34'' \\ \times 4 \\ \hline 108^\circ 72' 136'' \\ \swarrow \downarrow \\ 2' 16'' \\ \hline 108^\circ 74' 16'' \\ \swarrow \downarrow \\ 1^\circ 14' \\ \hline 109^\circ 14' 16'' \end{array}$$

Ángulo producto

1

Calcula.

$$18^\circ 25' 46'' \times 2$$

$$\begin{array}{r} 18^\circ 25' 46'' \\ \times 2 \\ \hline 92'' \\ \swarrow \downarrow \\ \\ \hline \end{array}$$

$$27^\circ 13' 38'' \times 4$$

$$32^\circ 41' 5'' \times 3$$

$$9^\circ 24' 36'' \times 5$$

DIVISIÓN DE ÁNGULOS POR UN NÚMERO NATURAL

Para dividir un ángulo \hat{a} , por ejemplo $\hat{a} = 46^\circ 53' 18''$, por un número natural n , por ejemplo $n = 3$, se realizan los siguientes pasos:

1.° Se dividen los grados por 3 y el resto obtenido se pasa a minutos ($1^\circ = 60'$).

2.° Se suman los minutos ($53' + 60' = 113'$) y se dividen por 3.

3.° El resto se pasa a segundos ($2' = 120''$).

4.° Se suman los segundos ($18'' + 120'' = 138''$) y se dividen por 3.

$$\begin{array}{r} 46^\circ \quad 53' \quad 18'' \quad \Big| \quad 3 \\ \underline{16} \\ 15^\circ \quad 37' \quad 46'' \\ \quad \underline{60'} \\ \quad 113' \\ \quad \underline{23} \\ \quad \quad \underline{2' = 120''} \\ \quad \quad 138'' \\ \quad \quad \underline{18''} \\ \quad \quad 0 \end{array}$$

1

Calcula.

$$\begin{array}{r} 29^\circ \quad 41' \quad 36'' \quad \Big| \quad 2 \\ \underline{9} \\ 14^\circ \\ \quad \underline{60'} \\ \quad 101' \end{array}$$

$$17^\circ \quad 35' \quad 48'' \quad \Big| \quad 3$$

$$50^\circ \quad 6' \quad 24'' \quad \Big| \quad 4$$

$$38^\circ \quad 17' \quad 45'' \quad \Big| \quad 5$$