

Cada HORA o GRADO se divide en 60 minutos, y cada minuto, en 60 segundos

$$1 \text{ h} = 60 \text{ min}$$

$$1^\circ = 60'$$

$$1 \text{ min} = 60 \text{ s}$$

$$1' = 60''$$

Sumemos 3h 45min 12s y 12h 37min 24s

Colocamos las cantidades alineando las unidades del mismo orden, igual que hacemos cuando sumamos en el sistema decimal

$$\begin{array}{r} 3 \text{h } 45 \text{min } 12 \text{s} \\ + 12 \text{h } 37 \text{min } 24 \text{s} \\ \hline 15 \text{h } 82 \text{min } 36 \text{s} \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ 1 \quad 22 \quad \\ \hline 16 \text{h } 22 \text{min } 36 \text{s} \end{array}$$

Una vez realizada la suma, cuando acumulamos 60 minutos o 60 segundos, debemos realizar las "llevadas".
82min es 1h y 22min ($60 + 22$)

$$\begin{array}{r} 5^\circ 52' 43'' \\ 13^\circ 27' 54'' \\ + 27^\circ 0' 43'' \\ \hline 45^\circ 79' 140'' \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ 1 \quad 19 \quad 2 \quad 20 \\ \hline 46^\circ 21' 20'' \end{array}$$

Si nos resulta extraño que falten unidades de cierto orden, podemos insertar un 0
En 140 segundos hay más de un minuto

$$140 \text{ L } 60$$

En 140 segundos tenemos 2 minutos y 20 segundos

Nunca podemos dejar un resultado que tenga más de 59 minutos o segundos

CÁLCULO 6

$$\begin{array}{r} -1 \quad +60 \quad -1 \quad +60 \\ 15 \text{h} \quad 14 \text{min} \quad 0 \text{s} \\ \hline - \quad 37 \text{min} \quad 13 \text{s} \\ \hline \end{array} \rightarrow \begin{array}{r} 14 \text{h } 73 \text{min } 60 \text{s} \\ - 37 \text{min } 13 \text{s} \\ \hline 14 \text{h } 36 \text{min } 47 \text{s} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 15^\circ 12' 36'' \\ \times 7 \\ \hline 105^\circ 84' 252'' \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ 1 \quad 24 \quad 4 \quad 12 \\ \hline 252 \text{ L } 60 \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ 106^\circ 28' 12'' \end{array}$$

¿Cuánto medirá cada ángulo interior de un heptágono regular?

Para realizar este ejercicio debemos saber que:
En un polígono de "n" lados los ángulos suman $(n - 2) \times 180^\circ$
Como el heptágono tiene 7 lados, sus ángulos suman $5 \times 180 = 900^\circ$
Como sus 7 ángulos son iguales, cada uno medirá:

$$\begin{array}{r} 900^\circ \quad 0' \quad 0'' \quad | \quad 7 \\ \xrightarrow{40 \times 60} 240' \quad \downarrow \quad \quad \quad | \\ 2' \xrightarrow{60 \times 60} 120'' \quad \quad \quad | \\ \quad \quad \quad 1'' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 900 \quad | \quad 7 \\ 20 \quad | \quad 128 \\ 60 \quad | \quad 4 \end{array}$$

Para seguir dividiendo, convertimos los 4 grados restantes en minutos

Imaginemos que cuatro guardias de seguridad deben custodiar la caja fuerte del banco desde las 10h 25min 32s hasta las 12h 10min 44s, de manera que cada uno de ellos vigile el mismo tiempo. ¿Cuándo deben darse los relevos?

Primero debemos calcular cuánto tiempo durará la vigilancia

Dividimos ese tiempo entre 4

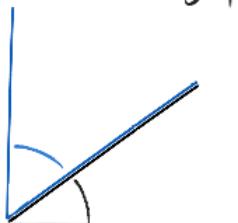
$$\begin{array}{r} -1 \curvearrowleft 60 \\ 12h\ 10min\ 44s \\ - 10h\ 25min\ 32s \\ \hline 1h\ 45min\ 12s \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 60 \\ 105min \\ + 1min \\ \hline 72s \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \boxed{4} \\ 26min\ 18s \\ \hline 26min\ 18s \end{array}$$

Ahora debemos calcular a qué hora exacta debe realizarse cada relevo

Teniendo en cuenta que dos ángulos son COMPLEMENTARIOS si suman 90° y que son SUPLEMENTARIOS si suman 180° :



Halla el ángulo complementario y el suplementario de un ángulo de $27^\circ 36' 43'' = \hat{A}$



$$\hat{A} + x = 90^\circ; x = 90 - \hat{A}$$

$$90^\circ = 89^\circ 59' 60''$$

$$- 27^\circ 36' 43''$$

$$62^\circ 23' 17'' = \text{COMPLEMENTARIO}$$

$$\hat{A} + x = 180^\circ; x = 180 - \hat{A}$$

$$180^\circ = 179^\circ 59' 60''$$

$$- 27^\circ 36' 43''$$

$$152^\circ 23' 17'' = \text{SUPLEMENTARIO}$$

$$\begin{array}{r} 10h\ 25min\ 32s \\ + 26min\ 18s \\ \hline 10h\ 51min\ 50s \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10h\ 77min\ 68s \\ + 26min\ 18s \\ \hline 11h\ 18min\ 8s \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 11h\ 44min\ 26s \\ + 26min\ 18s \\ \hline 11h\ 70min\ 44s \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12h\ 10min\ 44s \\ + 26min\ 18s \\ \hline 12h\ 36min\ 62s \end{array}$$

Hora en que empieza la vigilancia
Tiempo que debe vigilar cada guardia

Hora del primer relevo

Hora del segundo relevo

Hora del tercer relevo

Comprobemos que el cuarto guardia acabará a la hora indicada

Acaba a la hora prevista