

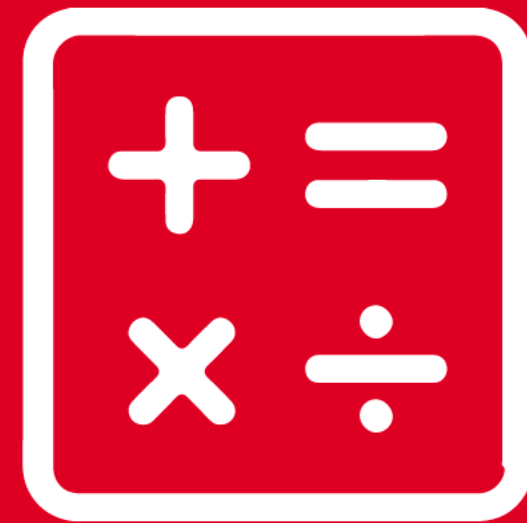


MATHEMATICAL REASONING

Chapter 5

**VERANO
SAN MARCOS**

**CRONOMET
RÍA**



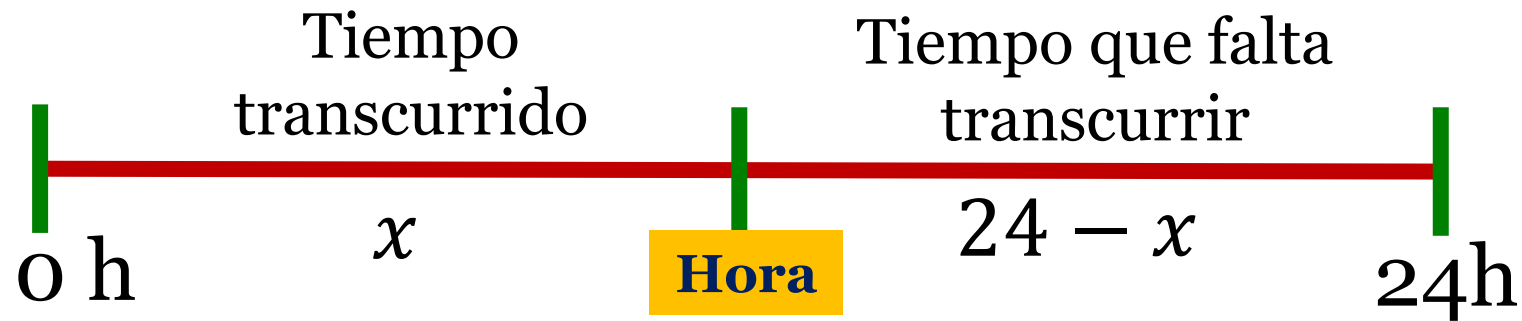
 **SACO OLIVEROS**





TIEMPO TRANSCURRIDO Y TIEMPO POR TRANSCURRIR

EN UN DÍA:



OBSERVACIÓN

El tiempo transcurrido del día indica la hora.



EJEMPLO:

Si han transcurrido del día 3h 45min la hora es: 3.45 a.m.

RECUERDA:

3h < > 3 a.m.

13h < > 1 p.m.

6h < > 6 a.m.

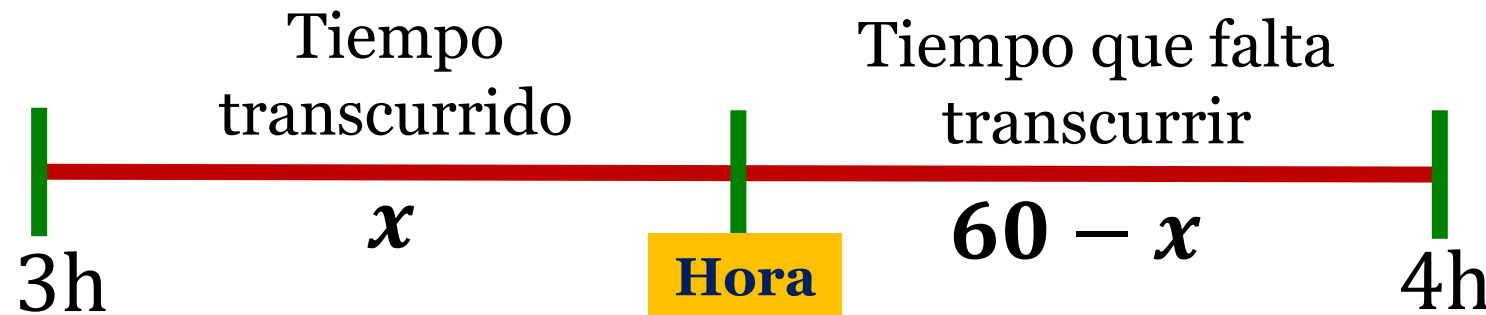
17h < > 5 p.m.

11h < > 11 a.m.

23h < > 11 p.m.

TIEMPO TRANSCURRIDO Y TIEMPO POR TRANSCURRIR

EN UN INTERVALO DE TIEMPO:



OBSERVACIÓN

De 3h a 4h transcurre 1 hora.
 $1 \text{ hora} < > 60 \text{ min}$



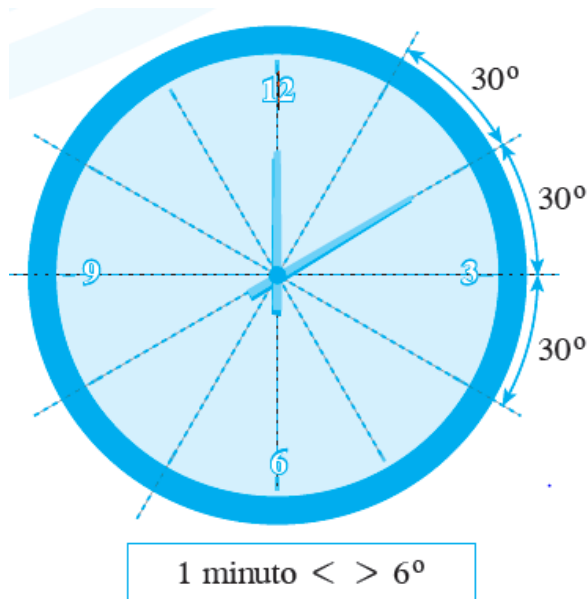
RECUERDA:

*En este caso la hora sería:
 $3 \text{ h} + x \text{ min}$*

RELOJ DE MANECILLAS

RELACIÓN ENTRE EL MINUTERO Y EL HORARIO

El reloj posee 12 divisiones horarias, por lo tanto, cada división horaria equivale a un arco de 30° . De esto se desprende una equivalencia notable. Al pasar 5 minutos, el minuterio barre un ángulo de 30° , luego podemos decir que 5 minutos equivalen a 30° .



RELACIÓN DE MOVIMIENTOS DE UN RELOJ

EN 1 HORA

HORARIO	MINUTERO	TIEMPO
30°	360°	60 min
x°	$12x^\circ$	2x min

$\times 12$

$\times 2$

OBSERVACIÓN

La relación de divisiones del horario y minuterio es de 1 a 12

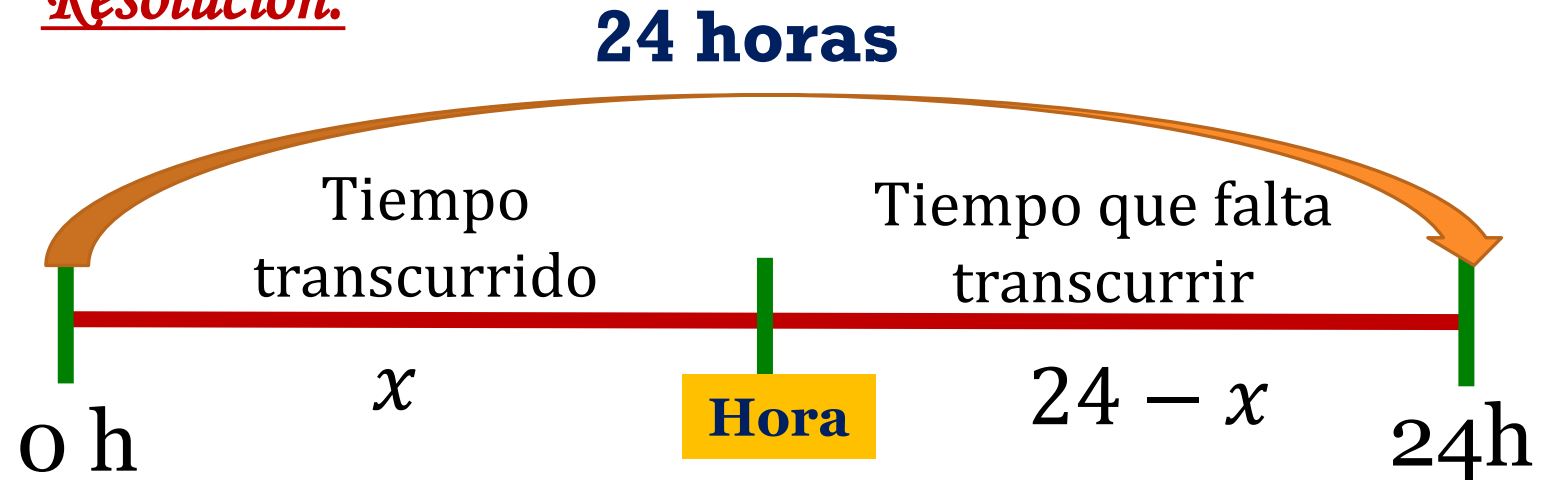
HELICO | PRACTICE



PROBLEMA 1

Si el duplo de las horas transcurridas en un día es igual al cuádruplo de las que faltan para terminar el día, ¿qué hora será dentro de 4 horas?

Resolución:



$$2x = 4(24 - x)$$

$$2x = 96 - 4x$$

$$6x = 96$$

$$x = 16 \text{ horas}$$

Dentro de 4h serán las 20 horas

Por lo tanto, dentro de 4 horas será:

20 horas <> 8 p.m.

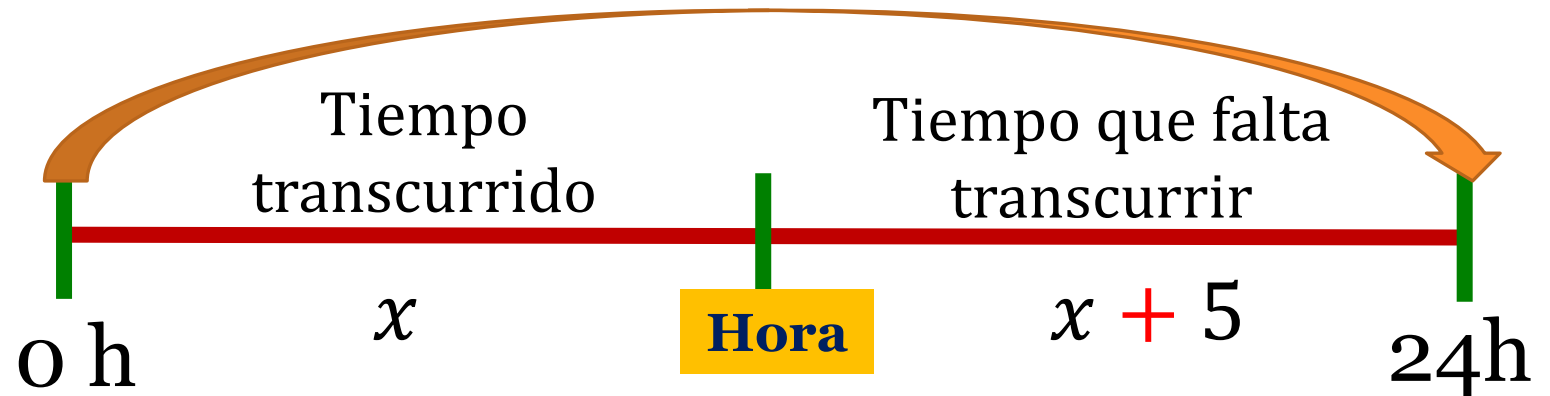


PROBLEMA 2

¿Qué hora será dentro de $5\frac{1}{4}$ h si se sabe que en estos momentos el tiempo transcurrido es excedido en 5 horas por lo que falta transcurrir del día?

Resolución:

24 horas



$$\begin{aligned} x + x + 5 &= 24 \\ 2x + 5 &= 24 \\ 2x &= 19 \\ x &= 8,5 \text{ h} \end{aligned}$$

Dentro de $5\frac{1}{4}$ h serán:

$$\begin{array}{r} 8:30 + \\ \underline{5:15} \\ 13:45\text{h} \end{array}$$

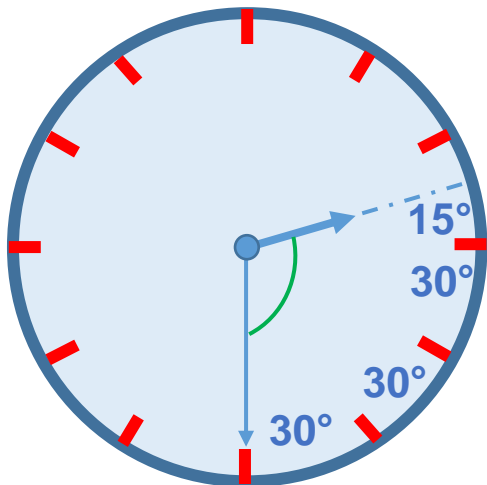
Por lo tanto, dentro de $5\frac{1}{4}$ horas será:

1:45 p.m.

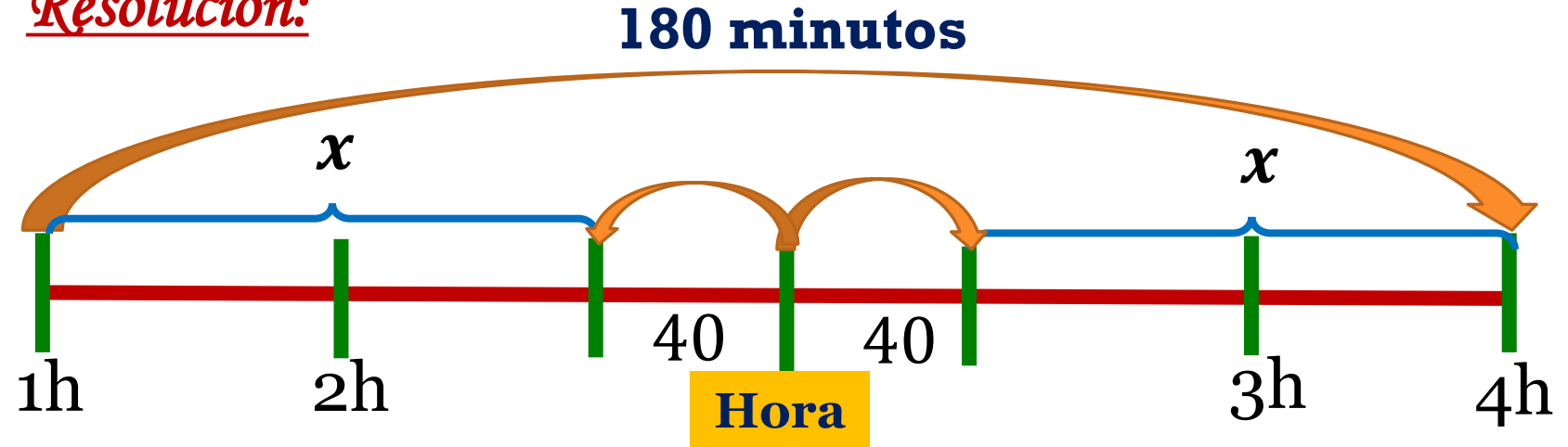


PROBLEMA 3

Son más de las 2, sin ser las 3 de esta madrugada, pero dentro de 40 minutos faltará para las 4 el mismo tiempo que faltaba desde la 1 hasta hace 40 minutos. ¿Qué ángulo forman las agujas en este preciso instante?



Resolución:



$$x + 40 + 40 + x = 180$$

$$2x + 80 = 180$$

$$2x = 100$$

$$x = 50min$$

La hora es:

$$1h + 50min + 40min$$

$$1h + 90min$$

$$2:30$$

Por lo tanto, el ángulo que forman las agujas es:

105°



PROBLEMA 4

Son más de las 6 sin ser la 8 de esta mañana y hace 10 minutos los minutos que habían transcurrido desde las 6 eran iguales a $\frac{1}{9}$ del tiempo que faltará transcurrir hasta las 8, dentro de diez minutos. ¿Qué hora es?

Resolución:



$$x + 10 + 10 + 9x = 120$$

$$10x + 20 = 120$$

$$10x = 100$$

$$x = 10$$

$$\text{La hora es: } 6h + 10 + 10 = 6:20h$$

Por lo tanto, la hora actual es:

6:20 a.m.

HELICO | PRACTICE



PROBLEMA 5

Son más de las 4, pero aún no son las 6 de la tarde. Si el tiempo que había transcurrido desde las 4 hasta hace 15 minutos es igual a $\frac{1}{5}$ del tiempo que faltará transcurrir hasta las 6, pero dentro de 15 minutos, ¿qué hora es en ese instante?

Resolución:



$$x + 15 + 15 + 5x = 120$$

$$6x + 30 = 120$$

$$6x = 90$$

$$x = 15$$

La hora es: $4 \text{ p.m.} + 15 + 15 = 4:30 \text{ p.m.}$

Por lo tanto, la hora
actual es:

4:30 p.m.



HELICO | PRACTICE

PROBLEMA 6

Una campana toca 3 campanadas en 7 segundos.

¿Cuántos segundos tardará en tocar 7 campanadas?

Resolución:

# de campanadas	# de intervalos	Tiempo de c/ intervalo	Tiempo total
3	2	$7/2$ seg.	7 seg.
7	6	$7/2$ seg.	$x = 21$ seg.

Por lo tanto, en tocar 7 campanadas demora:

21 seg.



HELICO | PRACTICE

PROBLEMA 7

La campana de un campanario tarda 5 segundos en tocar 3 campanadas.
¿Cuántas campanadas tocará en un tiempo de 25 segundos?

Resolución:

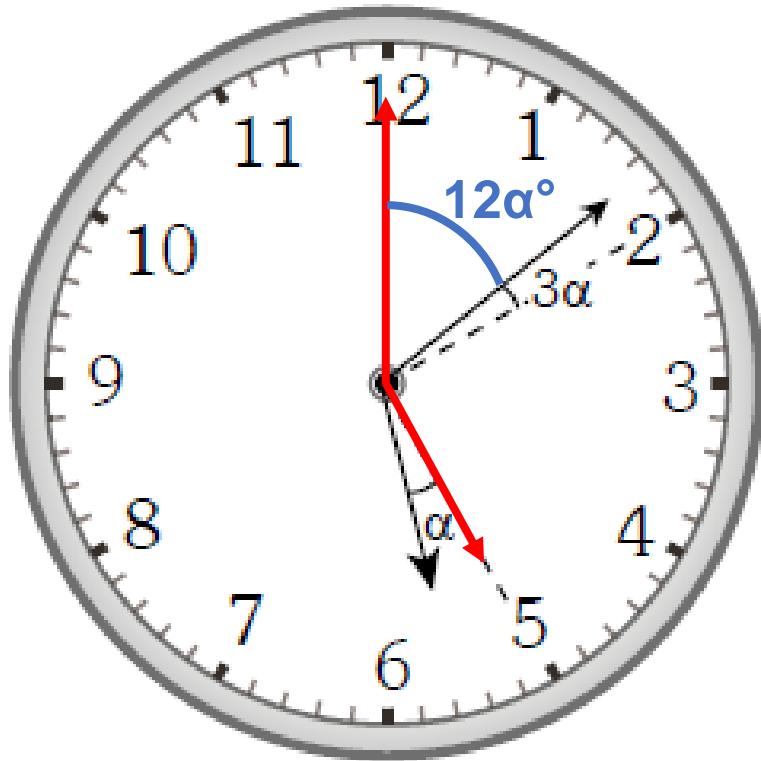
# de campanadas	# de intervalos	Tiempo de c/ intervalo	Tiempo total
3	2	5/2 seg.	5 seg.
X =11	10	5/2 seg.	25 seg.

Por lo tanto, en 25 segundos tocará: **11 campanadas**

PROBLEMA 8

¿Qué hora es según el gráfico?

Resolución:



HORARIO	MINUTERO	TIEMPO
x°	$12x^\circ$	$2x \text{ min}$
α°	$12\alpha^\circ$	$2\alpha \text{ min} = 8 \text{ min}$

$$12\alpha^\circ + 3\alpha^\circ = 60$$

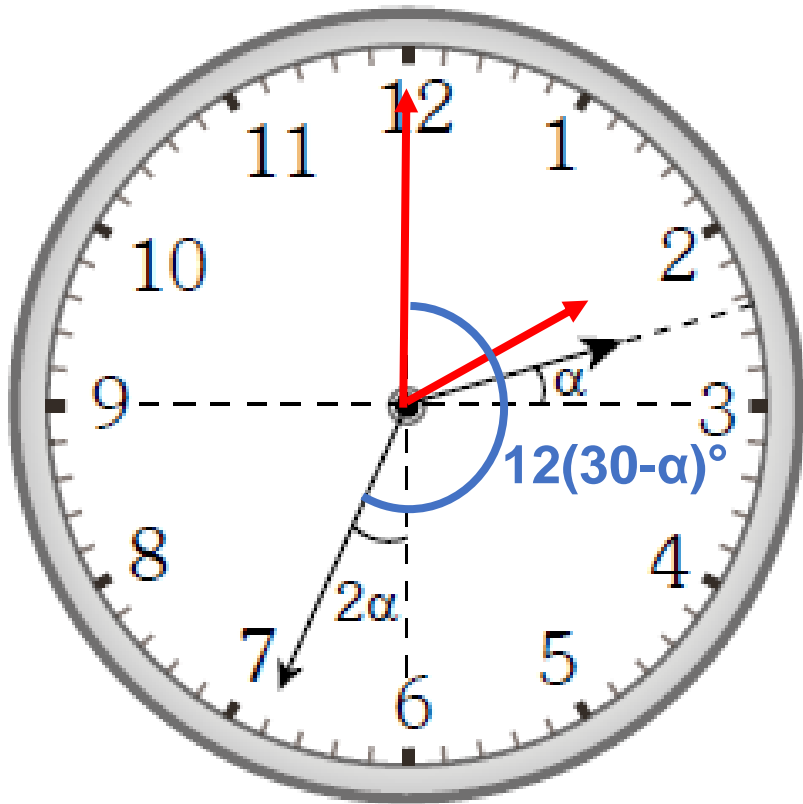
$$\alpha^\circ = 4$$

Por lo tanto, según el gráfico, la hora es: **5 horas 08 minutos**

PROBLEMA 9

¿Qué hora indica el reloj de la figura?

Resolución:



HORARIO	MINUTERO	TIEMPO
x°	$12x^\circ$	$2x \text{ min}$
$(30-\alpha)^\circ$	$12(30-\alpha)^\circ$	$2(30-\alpha)\text{min} = 34 \frac{2}{7} \text{ min}$

$$12(30 - \alpha)^\circ - 2\alpha^\circ = 180^\circ$$

$$360^\circ - 14\alpha^\circ = 180^\circ$$

$$\alpha^\circ = \frac{90^\circ}{7} \Rightarrow 2(30 - \alpha) = \frac{240}{7} = 34 \frac{2}{7}$$

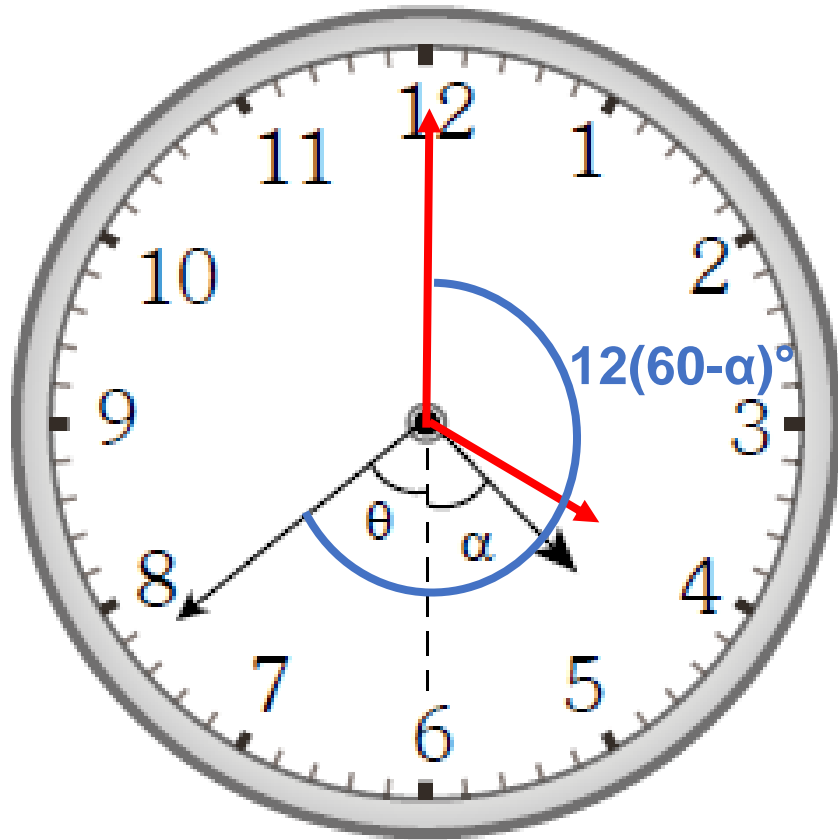
Por lo tanto, según el gráfico, la hora es:

2 h 34 $\frac{2}{7}$ min

PROBLEMA 10

¿Qué hora marca el reloj de la figura mostrada sabiendo que $\theta^\circ - \alpha^\circ = 3,75^\circ$?

Resolución:



$$\theta^\circ = \alpha^\circ + 3,75^\circ$$

HORARIO	MINUTERO	TIEMPO
x°	$12x^\circ$	$2x \text{ min}$
$(60-\alpha)^\circ$	$12(60-\alpha)^\circ$	$2(60-\alpha)\text{min} = 37,5 \text{ min}$

$$\begin{aligned}
 12(60 - \alpha)^\circ - \theta^\circ &= 180^\circ \\
 720^\circ - 12\alpha^\circ - \alpha^\circ - 3,75^\circ &= 180^\circ \\
 13\alpha^\circ &= 536,25^\circ \Rightarrow \alpha^\circ = 41,25^\circ \\
 &\Rightarrow 2(60 - \alpha) \\
 &= 37,5
 \end{aligned}$$

Por lo tanto, según el gráfico, la hora es: **4 h 37 min 30 seg**