



Fichas de Trabajo

RAZ. MATEMÁTICO

CRONOMETRÍA

3^{ro}

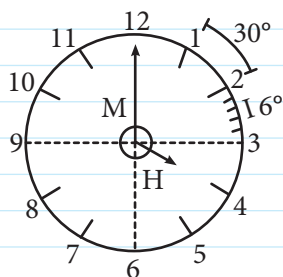
SECUNDARIA

Marco teórico

Ángulo entre manecillas

En este tema analizaremos ejercicios derivados de la relación que existe entre la hora que marca el reloj y el ángulo formado por las manecillas del reloj (minutero y horario).

Para este tipo de ejercicios es necesario recordar algunas cuestiones básicas sobre la circunferencia del reloj y las divisiones inscritas en él.



M: minutero
H: horario

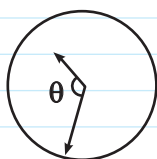
En todo reloj de manecillas normal, se cumple:
Lo recorrido por el minutero = 12(recorrido por el horario)

Ángulos entre el horario y el minutero

Primer Caso

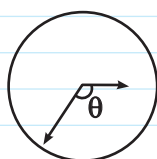
Cuando el minutero está después del horario:

$$\theta = \left| 30H - \frac{11}{2}M \right|$$



Segundo Caso

Cuando el horario está después del minutero:



$$\theta = \left| \frac{11}{2}M - 30H \right|$$

Donde:

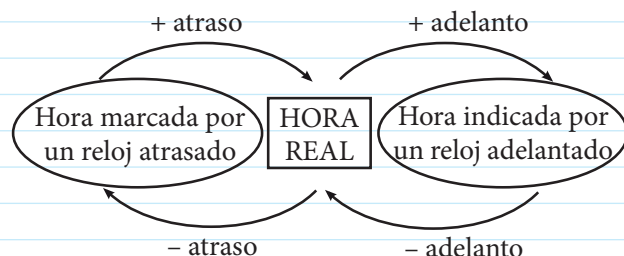
θ : ángulo menor entre manecillas

H: hora

M: minutos

Adelantos y atrasos

En este tema trataremos situaciones donde se encuentran relojes con desperfectos (malogrados).



En conclusión:

$$\text{HORA REAL} = \text{HORA ADELANTADA} - \text{Adelanto}$$

$$\text{HORA REAL} = \text{HORA ATRASADA} + \text{Atraso}$$

Uso de la regla de tres:

Si un reloj se atrasa 3 minutos cada 10 horas, ¿cuántos minutos se atrasará en 40 horas?
¡Fácil!

Resolución:

Aplicando simplemente una regla de tres:

10 h $\xrightarrow{\text{se traza}}$ 3 min

40 h $\xrightarrow{\text{se atrasará}}$ x

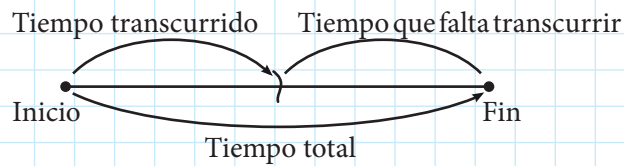
$$x = \frac{40 \times 3}{10} = 12$$

Rpta.: Se atrasará 12 minutos

■ Tiempos transcurridos

En esta sección utilizaremos una línea de tiempo:

Resolución:



Entonces:

$$\text{Tiempo total} = \text{Tiempo transcurrido} + \text{tiempo que falta transcurrir}$$

● Esquema formulario

- Hora exacta = hora adelantada – adelanto
- Hora exacta = hora atrasada + atraso
- $\angle \text{ central} = \left| \frac{11M}{2} - 30H \right|$
- Tiempo total = tiempo transcurrido + tiempo que falta transcurrir

● Trabajando en Clase

Nivel I

1. ¿Qué hora es si el tiempo transcurrido de un día es el doble del tiempo que falta transcurrir?
2. Si un reloj se atrasa dos minutos por hora, ¿qué hora marcará las 5 p.m. si empezó con el desperfecto a las 10 a.m.?
3. ¿Qué hora es si el tiempo transcurrido de un día es la quinta parte del tiempo que falta transcurrir?
4. ¿Qué ángulo forman las agujas de un reloj a las 8h 16 minutos?

Nivel II

5. Calcula el menor ángulo formado por las agujas de un reloj, si se sabe que el horario está entre las 6 y las 7 el minutero está sobre las 10.
6. Siendo las 6 a.m. empieza a adelantarse un reloj a razón de 6 minutos cada hora. ¿Qué hora estará marcando este reloj cuando en realidad sean las 9 p.m. del mismo día?
7. ¿Qué ángulo forman las manecillas de un reloj a las 3:28?

Nivel III

8. ¿Qué hora es si, en este instante, el tiempo que falta para acabar el día excede en 4 horas al tiempo transcurrido?
9. Si fuera 3 horas más tarde de lo que es, faltaría para acabar el día 5/7 de lo que faltaría si es que fuera 3 horas más temprano. ¿Qué hora es?
10. Cierta día Leonel sale de su casa al colegio cuando el reloj marcaba las 7:23 a.m.; llega a su colegio, cuando el reloj de su colegio marcaba las 7:47 a.m. Luego se dió cuenta de que el reloj de su casa estaba adelantado 8 min y el reloj de su colegio estaba atrasado 5 min. ¿Cuántos minutos se demoró Leonel en ir de su casa al colegio?

Tarea domiciliaria N°8

1. Las horas transcurridas del día están representadas por un número de dos cifras y el exceso de dicho número sobre 8, representa las horas que faltan transcurrir. ¿Qué hora es?

a) 9 a.m. b) 2 p.m. c) 4 p.m.
d) 11 a.m. e) 7 p.m.

2. Un barco que zarpa del Callao, llega a Paita un día sábado a las 11 a.m., después de emplear 130 horas. ¿Qué día y a qué hora salió del Callao?

a) Martes a las 5 a.m.
b) Miércoles a las 9 a.m.
c) Martes a las 11 a.m.
d) Lunes a la 1 a.m.
e) Jueves a las 8 a.m.

3. Si un reloj se atrasa 3 minutos cada hora, ¿después de que tiempo volverá a marcar la hora correcta?

a) 10 días b) 8 días c) 20 días
d) 15 días e) 12 días

4. ¿A qué hora entre las 5 h y 6 h, el minuterio equidista del horario y de la marca de las 12 por primera vez?

a) 5 h 13 min d) $5 \text{ h } 13\frac{1}{23} \text{ min}$
b) 5 h 14 min e) $5 \text{ h } 5\frac{1}{13} \text{ min}$
c) $5 \text{ h } 14\frac{1}{11} \text{ min}$

5. ¿Qué ángulo forman las manecillas de un reloj a las 7:22 p.m.?

- a) 96° b) 89° c) 86°
d) 90° e) 76°

6. ¿Qué hora es, entre las 2 y las 3 si las manecillas de un reloj forman un ángulo de 6° por segunda vez?

- a) 2:20 b) 2:12 c) 2:10
d) 2:45 e) 2:30

7. Hace ya 45 horas que un reloj se adelanta 3 minutos cada 5 horas. ¿Qué hora señalará el reloj cuando sean en realidad las 8 h 50'?

- a) 9 h 18' b) 9 h c) 9 h 16'
d) 9 h 19' e) 9 h 17'

8. ¿Qué hora es si en este instante el tiempo que falta para acabar el día excede en 5 horas al tiempo transcurrido?

- a) 8:30 a.m. b) 9:00 a.m. c) 8:00 a.m.
d) 9:30 a.m. e) 10:00 a.m.