

Ascenso del nivel marino

Ciencias para la Ciudadanía

Nombre: _____ Curso _____

La temperatura en Groenlandia aumentó 1,5 grados Celsius sobre el promedio del siglo XX, según un artículo publicado en la revista Nature. La temperatura en ese manto de hielo no había sido tan caliente desde hace al menos un milenio. La investigación también dice que, si seguimos con las emisiones de carbono actuales, para 2100 el nivel del mar podría subir unos 50 centímetros.

Fuente: Antoñanzas, M. (18 de enero de 2023). Para 2100 el nivel del mar podría subir hasta 50 cm, según una investigación. CNN.
Obtenido de <https://cnn.it/3Ooc4uL>

Observa un video que explica el aumento del nivel mar debido al cambio climático en <https://cnn.it/3Ooc4uL>



Un grupo de científicos utiliza la función $h(t)$ para modelar la profundidad del mar, que oscila periódicamente a lo largo del día:

$$h(t) = 4,5 + 2,2 \cdot \cos [0,4\pi(t - 5)]$$

En que:

h : profundidad del mar (m).

t : tiempo en horas, tal que $t = 0$ corresponde a 12 a. m.

- a. ¿Cuál es la profundidad máxima del mar durante un día?

El máximo de la función h se da cuando el coseno vale 1:

$$h_{\max} = 4,5 + 2,2 \cdot 1$$

$$h_{\max} = 4,5 + 2,2$$

$$h_{\max} = 6,7$$

La profundidad máxima es 6,7 m.

- b. ¿Cuál es la profundidad mínima del mar durante un día?

El mínimo de la función h se da cuando el coseno vale -1:

$$h_{\min} = 4,5 + 2,2 \cdot (-1)$$

$$h_{\min} = 4,5 - 2,2$$

$$h_{\min} = 2,3$$

La profundidad mínima es 2,3 m.

- c. ¿A qué hora la profundidad del mar adquiere su valor máximo?

El máximo de la función h se da cuando el coseno vale 1, es decir, cuando su argumento es $2k\pi$, con k entero. Para $k = 0$, se tiene:

$$0,4\pi(t - 5) = 0$$

$$t = 5$$

Para $k = 1$, se tiene que $t = 10$.

Para $k = 2$, se tiene que $t = 15$ (3 p. m.).

Para $k = 3$, se tiene que $t = 20$ (8 p. m.).

La adquiere a las 5 a. m., 10 a. m., 3 p. m y a las 8 p. m.

- d. ¿A qué hora la profundidad del mar adquiere su valor mínimo?

El mínimo de la función h se da cuando el coseno vale -1, es decir, cuando su argumento es $\pi + 2k\pi$, con k entero. Para $k = 0$, se tiene:

$$0,4\pi(t - 5) = \pi$$

$$t = 7,5$$

Para $k = 1$, se tiene que $t = 12,5$ (12:30 p. m.).

La adquiere a las 7:30 a .m y a las 12:30 p. m.