

4º
medio

Aprendo en línea

Orientaciones para el trabajo
con el texto escolar

Clase 38

Matemática



Inicio

El objetivo de esta clase es analizar modelos matemáticos mediante la función seno, además de medir y reflexionar sobre lo que aprendimos en esta unidad.

OA2

Para resolver esta guía necesitarás el texto del estudiante y tu cuaderno de Matemática. Realiza todas las actividades que te proponemos en tu cuaderno, agregando como título el número de la clase que estás desarrollando.

Desarrollo



Actividad 1.

Analizaremos la actividad propuesta en el ítem 4, que aparece en la **página 161** del *texto del estudiante*.

En una provincia de un país cercano al polo norte, la cantidad de horas diurnas $f(x)$ que recibe desde los días (x) transcurridos desde el 13 de marzo se modelan mediante la función:

$$f(x) = 6,5 \cdot \text{sen} \left(2\pi \cdot \frac{x}{365} \right) + 11$$

Si analizamos esta función, podemos establecer que el día 13 de marzo, puede ser considerado con el día 0, lo que al evaluar la función en $x = 0$, podemos establecer que el 13 de marzo, la cantidad de horas diurnas fueron de 11 horas.

De esta función podemos identificar el valor del parámetro b , que nos permite determinar el período (p), ya que $b = \frac{2\pi}{365}$ además si consideramos que $b = \frac{2\pi}{p}$, entonces podemos plantear la ecuación que nos permitirá calcular el período p .

$\frac{2\pi}{365} = \frac{2\pi}{p}$, lo que implica que $p = 365$, lo cual nos permite afirmar que en 365 días más el modelo matemático indica que nuevamente la cantidad de horas diurnas serán de 11 horas.

Al identificar el parámetro $a = 6,5$. Podemos afirmar que la amplitud es de 13 horas, pero además podemos identificar el parámetro $c = 11$, lo que nos permite determinar los puntos máximos y mínimos:

- Punto máximo: $6,5 + 11 = 17,5$ horas
- Punto mínimo: $-6,5 + 11 = 4,5$ horas

Es importante señalar que la función seno, tiene como dominio el conjunto de los números reales (\mathbb{R}) y que su recorrido está dado por el intervalo $[-a + c, a + c]$.



Este análisis de la función que modela esta situación, nos permitirá contestar los ítems de la actividad 4 propuesta en la **página 161** del Texto del Estudiante.

a) Determina el dominio y el recorrido de la función anteriormente analizada.

b) ¿En cuántos días, a partir del 13 de marzo, se tendrá la cantidad máxima de horas diurnas?, ¿cuántas horas serán?

c) ¿En cuántos días, a partir del 13 de marzo, se tendrá la cantidad mínima de horas diurnas?, ¿cuántas horas serán?

d) ¿Cuántos días del año habrá una cantidad inferior a 11 horas de luz?, ¿a qué meses corresponden aproximadamente?

e) ¿Cuántos días del año habrá una cantidad superior a 11 horas de luz?, ¿a qué meses corresponden aproximadamente?



Actividad 2.

Realiza en tu cuaderno la **actividad 5** propuesta en la **página 161 del Texto del Estudiante**. Finalmente reflexiona con respecto a lo aprendido en esta clase que culmina la unidad.

**Evaluación de la clase**

Responde las siguientes preguntas, encerrando en un círculo la letra de la alternativa correcta.

Considera la siguiente situación, para **responder las preguntas 1, 2 y 3**.

Un grupo de estudiantes de un liceo de la región de Aysén, luego de varias discusiones y análisis, proponen una función $f(x)$, que modela las horas de sol a partir del día 13 de mayo del año 2018, durante un período de x días en su región. Esta función está dada por la expresión:

$$f(x) = 1,6 \cdot \text{sen} \left(2\pi \cdot \frac{x}{180} \right) + 9,4$$

1 El día 13 de mayo del año 2018, podemos afirmar que, de acuerdo a esta función propuesta, el tiempo de sol en esta región, en horas y minutos fue de:

- a) 9 horas con 4 minutos.
- b) 9 horas con 12 minutos.
- c) 9 horas con 20 minutos.
- d) 9 horas con 24 minutos.
- e) 9 horas con 40 minutos.

2 La diferencia entre el valor máximo y mínimo alcanzada por la función propuesta, expresado en horas, fue de:

- a) 9,4
- b) 4,7
- c) 3,2
- d) 1,6
- e) 0,8

3 Los valores máximo y mínimo alcanzado por la función propuesta, son respectivamente:

- a) 11 horas y 8 horas.
- b) 11 horas y 7 horas.
- c) 9,4 horas y 7,6 horas.
- d) 11,2 horas y 8 horas.
- e) 11 horas y 7,8 horas

Revisa tus respuestas en el solucionario y luego revisa tu nivel de aprendizaje, ubicando la cantidad de respuestas correctas, en la siguiente tabla:

3 respuestas correctas:	Logrado.
2 respuestas correctas:	Medianamente logrado.
1 respuesta correcta:	Por lograr.

Completa el siguiente cuadro, en tu cuaderno:

Mi aprendizaje de la clase número _____ fue: _____.

4^o
medio

Texto escolar

Matemática

Unidad

2

A continuación, puedes utilizar las páginas del texto escolar correspondientes a la clase.

4. Analiza el siguiente modelo:

En una provincia de un país cercano al polo norte, la cantidad de horas diurnas $f(x)$ que recibe desde los días (x) transcurridos desde el 13 de marzo se modelan mediante la función:

$$f(x)=6,5 \cdot \operatorname{sen}\left(2\pi \cdot \frac{x}{365}\right)+11$$

- Determina el dominio y el recorrido de la función anterior.
- ¿En cuántos días, a partir del 13 de marzo, se tendrá la cantidad máxima de horas diurnas?, ¿cuántas horas serán?
- ¿En cuántos días, a partir del 13 de marzo, se tendrá la cantidad mínima de horas diurnas?, ¿cuántas horas serán?
- ¿Cuántos días del año habrá una cantidad inferior a 11 horas de luz?, ¿a qué meses corresponden aproximadamente?
- ¿Cuántos días del año habrá una cantidad superior a 11 horas de luz?, ¿a qué meses corresponden aproximadamente?
- Si los turistas esperan ver auroras boreales durante la noche, ¿en qué meses se esperará un mayor número de turistas?

5. Modela la siguiente situación:

El promedio de la probabilidad diaria de precipitaciones diarias durante un año en una ciudad alcanza su valor máximo el 27 de junio con un 0,2, mientras que su menor valor alcanza un 0,02.

- Determina el dominio y el recorrido de la función seno asociada a la probabilidad diaria de precipitaciones a partir de los días transcurridos desde el día 27 de junio.
- Determina la amplitud y el periodo de la función seno anterior. Considera un año de 365 días.
- Determina las traslaciones necesarias para ajustar la función.
- Encuentra un modelo que describa la variación de la probabilidad diaria de precipitaciones.
- ¿Cuántos días después del 27 de junio nos encontraremos con la menor probabilidad diaria de precipitaciones del año?
- ¿Cuántos días después del 27 de junio nos encontraremos con el primer día en que la probabilidad diaria de precipitaciones es inferior al 11%?
- ¿Cómo explicarías que se produzca una lluvia en diciembre?, ¿constituye un buen modelo?

Reflexiono

- De las actividades realizadas en la evaluación anterior, ¿en cuál(es) de ellas tuviste más dificultades?, ¿qué estrategias utilizaste? Explica.
- ¿Qué importancia crees que tiene para las disciplinas científicas el modelamiento a partir de datos empíricos? Investiga y comenta con tu curso.

P ¿Cómo aplicaste el modelamiento matemático en la realización del proyecto? Revisa tus avances y las metodologías que utilizaste. Corrígelas de ser necesario.