

4º
medio

Aprendo en línea

Priorización Curricular

Orientaciones para el trabajo
con el texto escolar

Semana 12
Clase 48

Matemática



Inicio

El objetivo de esta clase es analizar modelos matemáticos mediante la función seno.

OA 3

Trascribe esta guía en tu cuaderno, agregando como título el número de la clase. Necesitarás el Texto del estudiante y el Cuaderno de actividades. De igual manera, al final de este documento se adjuntan las páginas necesarias de ambos libros, para que puedas desarrollar esta guía.



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 periodo (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 mas 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 $[-a + c, a + c]$.

Desarrollo



Escribe y resuelve en tu cuaderno, cada una de las siguientes actividades.

Actividad 1

Con el análisis hecho anteriormente, contesta los ítems de la actividad 4 propuesta en la **página 161** del texto.

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

Analiza y 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.

a) Determina el dominio y el recorrido de la función seno asociada a la diaria de precipitaciones a partir de los días transcurridos desde el día 27 de junio.

b) Determina la amplitud y el periodo de la función seno anterior. Considera un año de 365 días.

c) Determina las traslaciones necesarias para ajustar la función.

d) Encuentra un modelo que describa la variación de la probabilidad diaria de precipitaciones.

e) ¿Cuántos días después del 27 de junio nos encontraremos con la menor probabilidad diaria de precipitaciones del año?

f) ¿Cuántos días después del 27 de junio nos encontraremos con el primer día en que la probabilidad diaria de precipitaciones es inferior al 11 %?

g) ¿Como explicarías que se produzca una lluvia en diciembre?, ¿constituye un buen modelo?



Cierre



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 Magallanes, 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 2019, durante un periodo 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 2019, 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 horas.
- b) 4,7 horas.
- c) 3,2 horas.
- d) 1,6 horas.
- e) 0,8 horas.

3

Los valores, máximo y mínimo alcanzado por esta 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 identifica 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: _____.

4º
medio

Texto escolar

Matemática

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:

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

- 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.