Ministerio de Educación
Gobierno de Chile
UCE UNIDAD DE CURRÍCULUM Y EVALUACIÓN

Plan de clases Matemática

4° Medio

Ajuste Curricular 2009

Unidad de Currículum y Evaluación
Agosto 2020

¿Qué aprenderán?

OF 1. Modelar situaciones o fenómenos cuyo modelo resultante sea la función potencia, inecuaciones lineales y sistemas de inecuaciones

AE 1 Modelar situaciones o fenómenos de las ciencias naturales mediante la función potencia $f(x) = a \cdot x^z$ con $|z| < 3$.

Habilidad: Modelar situaciones y fenómenos mediante funciones.

Evaluación

Para la evaluación se sugieren las siguientes actividades

- Para análisis de funciones potencia con exponente positivo se sugieren actividades similares a las propuestas en el Texto p.142 y 144 y del programa p. 44.
- Para modelar una situación que involucra una función potencia con exponente negativo se sugieren actividades similares a las propuestas en el Texto p.145 a 147 y del programa p. 46.
- Para resolver inecuaciones lineales en una variable se sugieren actividades similares a las propuestas en el Texto p.48 y 49.

Actividades de apoyo socioemocional

Se sugiere una lista de actividades socioemocionales para que las asignaturas incorporen en forma sistemática prácticas para favorecer un clima escolar positivo. Estas actividades se presentan según los distintos momentos de la clase, facilitando así su aplicación. Se incluyen actividades para inicio de la clase, para el cierre, para iniciar trabajo grupal y para enfrentar conflictos.

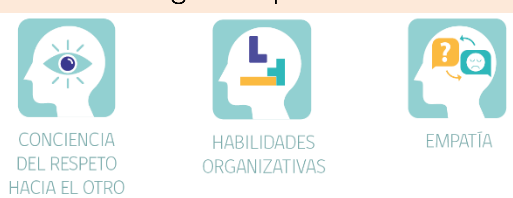
La siguiente propuesta puede ser implementada flexiblemente ajustándose a los contextos y necesidades de los estudiantes, tanto en las experiencias remotas como presenciales de aprendizaje.

ACTIVIDADES PEDAGÓGICAS SUGERIDAS

Actividades sugeridas para el inicio de clases

Actividades sugeridas para el cierre de clases

Actividades sugeridas para antes de un trabajo en grupo



Actividades sugeridas para enfrentar conflictos

RUTA DE APRENDIZAJE

¿Cómo modelar situaciones utilizando potencias e inecuaciones?

Clase 1

Relaciona funciones cuadráticas con cambios no lineales.

Clase 2

Relaciona un cambio constante con las funciones lineales y afines.

Clase 3

relaciona la proporcionalidad inversa con una función potencia de exponente -1.

Clase 4

representa funciones potencia de exponente positivo.

Clase 5

representa funciones potencia de exponente negativo.

Clase 6

modela situaciones de las ciencias o de la vida diaria con funciones potencias.

Clase 7

modela situaciones de salud mediante inecuaciones lineales y relacionando con la recta numérica.

Clase 8

resuelve ecuaciones y sistemas de ecuaciones lineales considerando diferentes casos.

Clase 9

resuelve problemas con inecuaciones y sistema de inecuaciones en contextos algebraicos y geométricos.

¿Qué se espera lograr?
Se espera lograr que los estudiantes relacionen las funciones cuadráticas con cambios no lineales.

Clase 1

Enmarcar
Motivar las funciones cuadráticas diferenciándolas de un cambio lineal por medio de la variación de la velocidad y diferenciando entre comportamientos proporcionales de los cuadráticos. Por ejemplo, trabajando con el tema de energía y relevando el hecho de que en Chile la energía eólica está en la fase de un fuerte aumento y ocupa más y más parte de la energía total producida en Chile.

Algunas de las preguntas que pueden contribuir a diferenciar entre linealidad y cuadrática son:

- ¿cómo se genera la energía eólica?
- ¿Qué piensas de la frase a mayor viento mayor cantidad de potencia eléctrica?
- ¿si se dobla la velocidad del viento se dobla la cantidad de potencia eléctrica?
- ¿Cuánta potencia eléctrica se necesita para una ciudad?
- ¿Habrá suficiente velocidad de viento para abastecer a una ciudad grande?

Ampliar el conocimiento
Explicar la forma de generar la energía eléctrica por medio de grandes parques eólicos, que están cerca de la costa, y que se transportan vía cables de alta tensión a los destinos que están en una distancia de varios cientos de kilómetros, indicando que existe la posibilidad de producir la energía eléctrica en forma descentralizada para abastecer pueblos pequeños mediante generadores de viento que producen una menor

cantidad de energía eléctrica que va a consumidores de localidades cercanas.

Explicar la siguiente tabla en la cual se organiza el aumento A de la potencia eléctrica P en dependencia de la velocidad del viento. Explicar el funcionamiento del generador, indicando que funciona aún con vientos débiles que van con una velocidad v, en el rango de $0\frac{km}{h}$ a $10\frac{km}{h}$.

$v[\frac{km}{h}]$	1	2	3	4	5	6	7
$A[kN]$	2,4	9,6	21,6	38,4	60	86,4	117,6

Motivar la generación de la función cuadrática por medio de preguntas tales como:

- ¿se observa un comportamiento lineal?
- ¿qué ocurre con la potencia cuando se dobla la velocidad?
- ¿si no es un comportamiento lineal qué podría ser?
- ¿cómo podemos probar con otras funciones?

Práctica guiada

Explicar cada una de las siguientes acciones por medio de ejemplos o contraejemplos.

- Conjeturar, que el aumento$A$ de la potencia no es proporcional a la velocidad v del viento.
  Por medio de la suposición de que es lineal, el doble de la velocidad debería ser el doble de la potencia, pero si se duplica la velocidad de $1\ a\ 2$, el aumento A llega a 9,6 que <u>no</u> es el doble de 2,4. Lo mismo debería ocurrir con el triple, si se triplica la velocidad de $1\ a\ 3$, el aumento A llega 21,6 que <u>no</u> es el triple de 2,4.

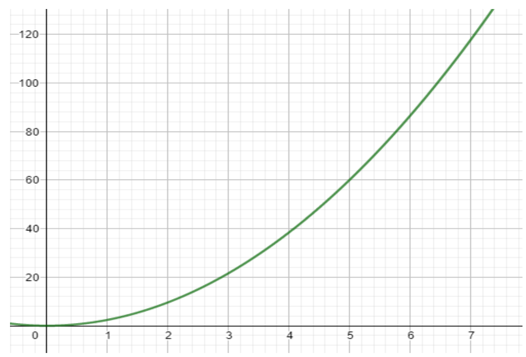
- Verificar, que la dependencia de A es cuadrática.
  Por medio de la comprobación numérica y los datos de la tabla, si se duplica la velocidad de $1\ a\ 2$, el aumento A llega a 9,6 que es el cuádruple de 2,4 que es lo mismo que decir, 2 elevado al cuadrado.

- Elaborar la ecuación de la función cuadrática A con $A(v) = k \cdot v^2$, determinar el parámetro k.

  Utilizando los valores de la tabla y sabiendo que hay un comportamiento cuadrático se elabora la siguiente tabla:

$v[\frac{km}{h}]$	1	2	3	4	5	6	7
$A(v) = k \cdot v^2$	$A(1) = k \cdot 1^2 = k$	$A(2) = k \cdot 2^2 = k \cdot 4$	$A(3) = k \cdot 3^2 = k \cdot 9$	$A(4) = k \cdot 4^2 = k \cdot 16$	$A(5) = k \cdot 5^2 = k \cdot 25$	$A(6) = k \cdot 6^2 = k \cdot 36$	$A(7) = k \cdot 7^2 = k \cdot 49$
	2,4	$2{,}4 \cdot 2^2$	$2{,}4 \cdot 3^2$	$2{,}4 \cdot 4^2$	$2{,}4 \cdot 5^2$	$2{,}4 \cdot 6^2$	$2{,}4 \cdot 7^2$
$A[kN]$	2,4	9,6	21,6	38,4	60	86,4	117,6

- Confeccionar el gráfico de la función A manualmente o con herramientas digitales.



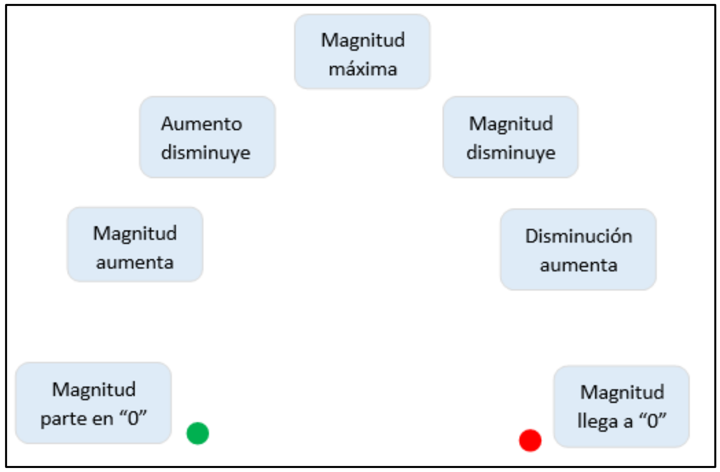
- Determinar mediante el gráfico el aumento A que se registra con una velocidad de $2{,}5\frac{km}{h}$.

  Con la velocidad de viento de 2,5 kilómetros por hora se registra un aumento de la potencia de 15.
- Determina la velocidad que se registra con aumento de $50kN$.

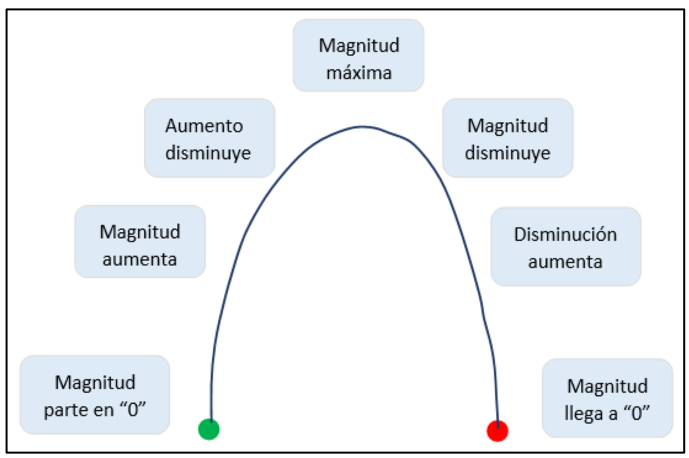
  Un aumento de 50 se registra con la velocidad aproximada de 4,5 kilómetros por hora.

Ampliar el conocimiento

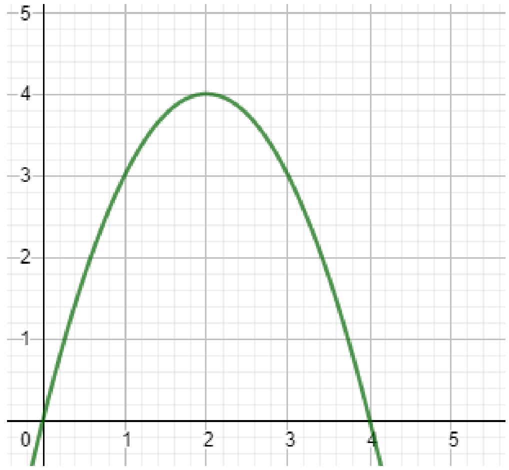
Explicar las diferentes situaciones de cambios de magnitudes en la vida diaria, en las ciencias, en la economía que se desarrollan en diferentes fases, cómo se muestra en el esquema, trazando una curva que parte en el punto cero y va aumentando la magnitud, luego sufre una disminución y llega a su punto máximo para luego disminuir lentamente y luego al final con un aumento de la disminución para llegar al punto cero. Se puede apoyar este momento con el tutorial de la clase 1.



Mientras los estudiantes hacen el recorrido se puede comentar de situaciones conocidas para ellos que tengan el mismo comportamiento. Una vez que se ha terminado, se espera que los estudiantes comenten su dibujo y asocien esta curva con la función cuadrática.



Comparar el gráfico de la función f con $f(x) = -x^2 + 4x$ y verificar que sigue este modelo. Determinar algunos puntos, leyendo directamente desde el gráfico, por ejemplo, el punto de partida $O(0,0)$,punto máximo $M(2,2)$ y punto de llegada $P(4,0)$.



Práctica independiente

Relacionar la situación y la descripción de esta en forma escrita y gráfica, asociando puntos con momentos de la situación de ingresos.

Situación de ingresos escrita	Situación gráfica
La función f con $f(x) = -\frac{1}{20}x^2 + 6x$ modela los ingresos que se pueden obtener, en unidades monetarias, por un producto en dependencia de la cantidad x producida.	
¿cómo describir cada situación?	
¿qué sentido tienen los puntos de la curva?	
Con la cantidad “0” no se generan ingresos, que suben hasta una “cantidad ideal” por la cual se generan ingresos máximos y después disminuyen porque la infraestructura de la producción no es la adecuada para mayores cantidades.	
¿qué sería una cantidad ideal?	
Ingreso máximo 180 unidades monetarias. Cantidad ideal 60 unidades producidas. Cantidad, a partir del la cual no se generan ingresos 120.	

Integrar

Proponer un problema de variación para conversar sobre el efecto en la curva de un cambio de parámetros. Por ejemplo, la función cuadrática f con $f(x) = ax^2 + k$ tiene un valor máximo. ¿Cómo se debe cambiar un parámetro para obtener una nueva función cuadrática g que tenga un

	valor mínimo? Se espera que el cambio se realice en el parámetro a y se cambie por $-a$ explicando que si f tiene un máximo, a debe ser negativo. Si se cambia a en $-a$, el valor de $-a$ resulta positivo ya que estas funciones son las que tienen un mínimo.

Material pedagógico complementario

Clase 1	Tutorial Hoja de trabajo
Clase 2	Tutorial Hoja de trabajo
Clase 3	Tutorial Hoja de trabajo
Clase 4	Tutorial Hoja de trabajo
Clase 5	Tutorial Hoja de trabajo
Clase 6	Tutorial Hoja de trabajo
Clase 7	Tutorial Hoja de trabajo
Clase 8	--
Clase 9	Tutorial Hoja de trabajo