Secuencia didáctica Matemática

Espacio Curricular:

Matemática

Profesor/es:

Curso y división:

Formulación del problema / Pregunta Inicial:

¿Sería posible representar mediante fórmulas matemáticas situaciones de la vida real?

Capacidades específicas:

- Identificar las relaciones de las funciones matemáticas con los movimientos físicos.
- Elaborar gráficos de funciones cuadráticas para describir situaciones reales.
- Identificar cada uno de los elementos que componen la función cuadrática.
- Compartir y colaborar recursos tecnológicos y digitales para la creación de graficas de funciones.
- Navegación, búsqueda y uso responsable de internet.
- Valorar, respetar y aceptar las opiniones y sugerencias de sus pares.

Eje/s Formativo/s:

- Funciones cuadráticas
- Elementos de las funciones cuadráticas.
- Creación, reutilización, reelaboración y edición de contenidos digitales en diferentes formatos entendiendo las características y los modos de representación de lo digital.
- Comunicación y colaboración mediada con TIC, en un marco de responsabilidad, creatividad y respeto a la diversidad, a través de múltiples lenguajes que favorezcan la construcción de saberes en un ámbito de socialización.

Propósitos de la enseñanza:

Generar situaciones de aprendizaje a través de situaciones reales en las que se apliquen funciones cuadráticas y generar esquemas y gráficos mediante el uso de softwares y aplicaciones graficado ras de funciones.

Formato Pedagógico:

Asignatura

Actividades:

Clase 1:

Al inicio de la clase se les hará a los alumnos una pregunta con la intensión de sumergirlos en la temática.

¿Conocen el funcionamiento de las canaletas que se colocan en los techos de casas y o edificios?

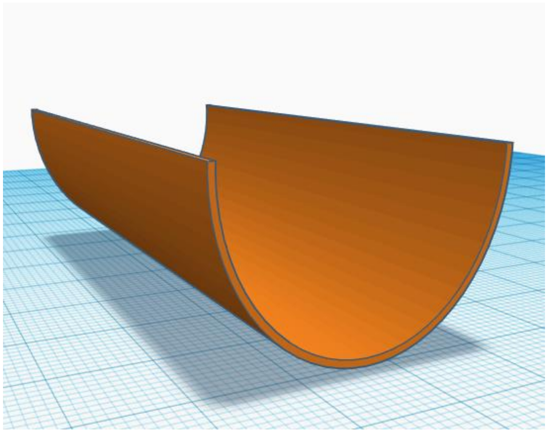
Esas canaletas que se usan para el desagüe, ¿se las puede armar con una lámina metálica? ¿Cómo se debería proceder para hacerlas?

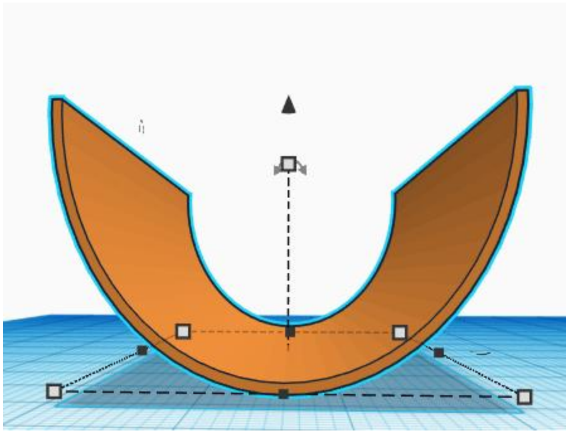
El decente escuchara las respuestas y/o lluvia de ideas de los alumnos e irá anotando las mismas en el pizarrón por más que sean descabelladas, todas son respuestas válidas para analizarlas y criticarlas dentro del marco de respeto y valoración por el pensamiento de los pares.

Una canaleta de desagüe de agua de lluvia se forma doblando hacia arriba los lados de la lámina metálica, la medida de la lámina metálica es de 18 pulgadas de ancho por 50 pulgadas de largo.

Como sabemos la pulgada es una unidad de medida y equivale a 2.54 centímetros.

- En función a los conocimientos previos, y a lo visto hasta el momento en clases, se les propone a los alumnos:
- Encontrar una función que modele el área de sección transversal del canal en términos de x.
- Encuentre el valor de x que lleve al máximo el área de sección transversal del canal.
- ¿Cuál es el área máxima de sección transversal del canal?





Elementos de la función cuadrática

$f(x)= a\,x^2 + b\,x + c$

- El punto donde la parábola que representa la función f(x) alcanza su valor mínimo o máximo se denomina vértice de la parábola. Y el mismo se encuentra dado por el par de coordenadas ***V(****Xv****;*** *Yv****)***.

Y para calcularlo se utiliza la siguiente expresión:

$Xv = -\frac{b}{2a}$ y $Yv = f(x)$

- El eje con respecto al cual la parábola que representa a la función es simétrica, se denomina “Eje de Simetría”.

Los puntos de corte de la función con respecto al eje horizontal se llaman “Raíces”, “Ceros” u “Abscisas al Origen”.

Y se las calcula con la siguiente formula:

$$X_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

- El punto de corte de la función con respecto al eje vertical se llama “Ordenada al Origen”.
- Las curvas que forman la parábola que representa a la función f(x) se denominan ramas de la parábola.

Clase 2:

Mediante la aplicación de las formulas antes vistas se les solicita a los alumnos que grafiquen en las carpetas las siguientes funciones.

$$f(x) = \frac{1}{6}x^2 + 4x + 10$$

$$f(x) = \frac{2}{3}x^2 - \frac{5}{2}x + \frac{3}{2}$$

$$f(x) = \frac{1}{2}x^2 + 2x - 5$$

$$f(x) = \frac{1}{9}x^2 + 2x + 2$$

$$f(x) = 2x^2 - 5x + 3$$

$$f(x) = \frac{1}{6}x^2 - 5$$

$$f(x) = \frac{2}{5}x^2 + 2x - 1$$

$$f(x) = \frac{3}{8}x^2 + 3x$$

$$f(x) = -5x^2 + 8$$

$$f(x) = -\frac{2}{5}x^2 + 2x - 1$$

Luego con la ayuda de computadoras o dispositivos móviles se les pide a los alumnos formados en grupos de no más de dos alumnos, que grafiquen en el software Geogebra o con la aplicación para Android Photomath las siguientes funciones, determinando los vértices, raíces, ejes de simetría y ordenadas al origen.

Luego los alumnos deberán elaborar un informe con el análisis de cada una de las funciones anteriores, indicando cuales son las características que se observan en las parábolas cuando le faltan términos o con relación a los signos de cada termino.

El documento que deberán crear mediante la aplicación de Microsoft Word integrando en el mismo la resolución y análisis de cada función, se lo guardará en formato PDF, para luego poder ser enviado al correo electrónico del profesor.

Clase 3:

El docente al inicio de la clase introduce a los alumnos mediante un dialogo sobre deportes. Y les consulta.

¿conocen el snowboard?

La disciplina del snowboard consiste en surfear por la pendiente, realizando movimientos en zigzag. Es un deporte extremo que se convirtió en deporte olímpico de invierno en 1996. En la práctica del snowboard la altura de los saltos que alcanza un deportista profesional se puede representar mediante la función $h(t)=-2t^2+8t$, con t representando el tiempo que dura el salto medido en segundos.

A- ¿Qué indica en el problema que el valor del parámetro C sea nulo?
B- Calcular la altura que alcanza el deportista al segundo de comenzado el salto.
C- ¿Cuál es la altura máxima que alcanza? ¿a cuantos segundos de comenzado el salto alcanza esa máxima altura?
D- ¿Cuánto tiempo le llevó alcanzar el suelo desde la altura máxima?
E- ¿Cuánto tiempo estuvo en el aire sin tocar nieve nuevamente?
F- Realizar la representación gráfica mediante el uso del programa Geogebra.

¿Se puede representar las condiciones climatológicas con una función matemática?

Una masa de aire frio se aproxima a la ciudad.

- La temperatura “T”, que se mide en Grados Fahrenheit.
- El tiempo “t”, se mide en horas.

Después de la media noche que se pronostica en el servicio meteorológico responde al modelo:

$T(t)= 0.1(t^2 - 16t + 400)$ para valores de $0 \leq t \leq 12$, es decir el modelo estima temperatura hasta el mediodía del día siguiente.

A- ¿En qué horario la temperatura será mínima?
B- ¿Cuál es la temperatura mínima expresada en grados Celsius?
C- Realizar el grafico para los valores en donde el modelo tiene aplicación mediante el uso de la aplicación Geogebra en las computadoras.

Evaluación: (criterios, indicadores e instrumentos)

Criterios	Excelente	Aprobado	Rehacer
Registro del proceso	Habilidades de comprensión entre lo teórico y los problemas planteados. Demuestra un excelente manejo de la información y comprensión de los temas abordados.	Habilidades de comprensión entre lo teórico y los problemas planteados. Demuestra buen manejo de la información y	Presenta problemas de comprensión entre lo teórico y los problemas planteados. No posee manejo de la información y

	Aplica de manera fluida los procedimientos para la resolución de los problemas.	comprensión de los temas abordados. Aplica procedimientos para la resolución de los problemas.	comprensión de los temas abordados. No puede resolver los problemas planteados.
Trabajo Colaborativo	Interacción permanente con los compañeros del grupo, escucha y respeta opiniones y posturas de otros compañeros. Cumple con los plazos de presentación de cada actividad.	Interacción esporádica con los compañeros del grupo, escucha y respeta opiniones y posturas de otros compañeros. Cumple con los plazos de presentación de cada actividad.	Interacción esporádica con los compañeros del grupo, escucha y respeta opiniones y posturas de otros compañeros. No cumple con los plazos de presentación de cada actividad.
Conclusión y exposición	Excelente dominio en su expresión escrita, presenta ideas claras y bien fundamentadas. Excelente exposición y explicación de la metodología utilizada para la resolución del problema.	Buen dominio en su expresión escrita, presenta ideas claras y bien fundamentadas. Buena exposición y explicación de la metodología utilizada para la resolución del problema.	Presenta inconveniente a la hora de expresarse, no utiliza términos matemáticos de manera correcta.

Recursos

- Pizarrón y tiza/fibra
- Material bibliográfico
- Fotocopias/texto digital
- Material multimedia
- Proyector
- Teléfonos inteligentes/Tablets
- Computadoras personales (netbooks, notbook)
- Cuadernos y carpetas