



Documento de Planeación didáctica

PARTE GENERAL	
NOMBRE DEL PROFESOR	Cinthya Annel Monroy Martínez
SUBSISTEMA Y NIVEL ACADÉMICO	Bachillerato, Colegio de Ciencias y Humanidades Plantel Vallejo.
ASIGNATURA / SEMESTRE O AÑO	Matemáticas II Impartida a los alumnos inscritos en 2o semestre
UNIDAD TEMÁTICA Y CONTENIDOS	<p>Unidad 2 “Funciones Cuadráticas y aplicaciones”</p> <ul style="list-style-type: none">● Obtiene el modelo de la función cuadrática de una situación dada.● Reconoce en una tabla si existe variación cuadrática por medio de diferencias finitas. Identifica las diferencias entre variación lineal y cuadrática.● Interpreta el comportamiento de la gráfica y los parámetros de la expresión algebraica, dentro del contexto de una situación dada.● Relaciona el número de intersecciones de la curva de una función cuadrática con el eje X, con la naturaleza de las raíces. En particular, identifica su ausencia con la existencia de raíces complejas.● Expresa la función $y = ax^2 + bx + c$, en la forma estándar $y = a(x-h)^2 + k$, usando el método de completar un trinomio cuadrado perfecto. Además, interpreta el impacto de sus parámetros en el registro gráfico.● Comprende los términos de concavidad, vértice, máximo, mínimo y simetría.● Resuelve problemas sencillos de máximos y mínimos aprovechando las propiedades de la función cuadrática.
OBJETIVOS DE LA UNIDAD	Al finalizar, el alumno: Analizará el comportamiento de las funciones cuadráticas en términos de sus parámetros mediante la contrastación de la representación gráfica y analítica. Resolverá Problemas de optimización con métodos algebraicos, a fin de continuar con el estudio de las funciones a partir de situaciones que varían en forma cuadrática y contrastará este tipo de variación con la lineal.
DURACIÓN	10 hrs aproximadamente <ul style="list-style-type: none">● 4 clases de 2 hrs cada una (8 horas)● 2 clases de 1 hora (2 horas) Tiempo extraclase aproximado: 3 hrs.
POBLACIÓN	Alumnos que están cursando el 2o semestre en CCH Vallejo Grupos de 25 alumnos en los grupos 253 B y 249 A
BIBLIOGRAFÍA	<ul style="list-style-type: none">● Huapaya Gómez, Enrique. <i>Tesis para optar el grado de Magister en Enseñanza de las Matemáticas, “Modelación usando Función Cuadrática: Experimentos de Enseñanza con Estudiantes de 5to de Secundaria”</i>. Pontificia Universidad



Católica del Perú, Lima 2012. Recuperado de

<http://tesis.pucp.edu.pe:8080/repositorio/handle/123456789/1571>

- Santos, L. **La Resolución de Problemas Matemáticos: Avances y Perspectivas en la Construcción de una Agenda de Investigación y Práctica**. Cinvestav. (2008), México. Recuperado de <http://www.uv.es/puigl/MSantosTSEIEM08.pdf>
- Coll. C. **El constructivismo en el aula**. España:(2007), Graó.
- Lechmann, C. . **Geometría Analítica**. México:(2000), Limusa.
- Savater, Fernando. **“Sentido de la Educación y la Cultura”**, (Videoconferencia en Seminario) UNESCO. 16 de marzo 2005.Casa Central U. de Chile.
- Programas de Estudio Área de Matemáticas. **Matemáticas I-IV**. Escuela Nacional Colegio de Ciencias y Humanidades, UNAM. *Primera edición 2016*.

Cibergrafía:

- Videos de apoyo: -Gráfica de Funciones lineales y cuadráticas en excel, youtube (marzo 2017)
- <https://www.youtube.com/watch?v=RQuMvSQAcVA>
- pág. web para descargar el graficador FuncionsWin32 (marzo 2017)
<http://www.xtec.cat/~jlagares/funwin32.htm>



Actividad 1. Actividad de inicio

(Esta actividad se realiza para empezar a trabajar una unidad temática)

TÍTULO DE LA ACTIVIDAD	
Conociendo el software a utilizar como herramienta didáctica.	
OBJETIVO DE APRENDIZAJE	<p>El alumno:</p> <ul style="list-style-type: none">● Conocerá el graficador FuncionsWin32 y reconocerá la hoja de cálculo Excel para su uso práctico.● Comprenderá y ejecutará instrucciones para el uso y manejo de los comandos básicos para comenzar a trabajar en entornos computacionales.
RECURSOS	<p>Aula de Centro de cómputo, Programa Excel, Graficador FuncionsWin32 , computadora, proyector, hojas impresas de actividades e instrucciones.</p> <p>Video de apoyo:</p> <p>-Gráfica de Funciones lineales y cuadráticas en excel https://www.youtube.com/watch?v=RQuMvSQAcVA</p> <p>Página Web para descarga:</p> <p>-Para descargar el graficador FuncionsWin32 http://www.xtec.cat/~jlagares/funwin32.htm</p>
DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES	
TAREAS EN EL ORDEN EN QUE SE REALIZAN	<p>Trabajo previo a la clase 1 (para profesor y alumnos, si aplica)</p> <p>.Alumnos:</p> <ul style="list-style-type: none">● Descargar el nuevo programa Funcions per a Win32 v.91 desde la página de su creador, Jordi Lagares Roset. Donde. http://www.xtec.cat/~jlagares/funwin32.htm <p>Una vez que hayan bajado el programa, extraerlo en una carpeta de descargas, y ejecutar el archivo FuncionsWin32.exe. El programa está en catalán, así es que, a no ser que sepan catalán, lo primero que deberán hacer es ir a "Opcions", y, en la última opción del menú "Llenguatge", elegir "Castellano".</p> <ul style="list-style-type: none">● Revisar el video de apoyo para las gráficas en excel.● Imprimir hojas de actividades e instrucciones.● Determinar un medio de comunicación con la pareja de trabajo asignada. <p>.Profesor:</p> <ul style="list-style-type: none">● Apartar la sala de cómputo para la fecha de esta sesión.● Agrupar a los alumnos en parejas de trabajo Asignadas.● Enviar archivo de hoja de actividades e instrucciones a los alumnos para que la impriman, aún así contar con material extra para alumnos que no lo traigan. <p>Trabajo durante la clase 1 (para profesor y alumnos)</p> <p>De manera Intermitente y constante el profesor:</p> <ul style="list-style-type: none">● Al inicio menciona los objetivos de la sesión.● Monitorea la actividad de los alumnos.● Resuelve dudas respecto a las actividades. <p>.Mediante la hoja de Actividades e instrucciones, (VER ANEXO 4) los Alumnos:</p> <ul style="list-style-type: none">● Reconocen los comandos básicos para construir una tabla de datos, Graficar una serie de datos, Cambiar escala a los ejes. Usar el comando de encontrar la



	<p>tendencia y la regresión de esa serie de datos.</p> <ul style="list-style-type: none">• Escriben expresiones algebraicas, realizan gráficos de funciones lineales y cuadráticas, cambian los parámetros en los ejes y escalas, marcar puntos en el plano cartesiano, así como redefinir el dominio.• Todo esto en ambos softwares (Excel y FuncionsWin32). <p>.(Tiempo estimado 100 MIN)</p> <p>Trabajo extraclase para profesor y alumnos (entre clase 1 y clase 2)</p> <p>.Alumnos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Enviar los trabajos guardados en carpetas de archivos al correo electrónico del profesor.• Revisar el video de apoyo nuevamente si es necesario, repasar y reforzar lo visto en clase.• Para la siguiente actividad revisar los videos: <p>-Cómo identificar Ecuaciones Cuadráticas 1 https://www.youtube.com/watch?v=yC-weNHQFBs</p> <p>-Cómo identificar Ecuaciones Cuadráticas 2 https://www.youtube.com/watch?v=9ZBK0bk2Ux8</p> <p>-Cómo identificar Ecuaciones Cuadráticas 3 https://www.youtube.com/watch?v=NW5YecRHrD8</p> <p>.Profesor:</p> <ul style="list-style-type: none">• Revisar las hojas de Actividades e instrucciones de cada pareja, poniendo atención a las opiniones y sugerencias proporcionadas por los estudiantes.• Verificar que se hayan recibido todos los archivos en correo electrónico.• Evaluar los productos entregados.
EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE DEL ALUMNO	<ul style="list-style-type: none">• Hojas de Actividades e instrucciones resueltas por cada pareja.• Archivo de gráficas en excel por parejas.• Archivo de gráficas en FuncionsWin32 por parejas.
FORMA DE EVALUACIÓN	<p>Lista de Cotejo para evaluación del desempeño de clase (archivo .exe y Hojas impresas de la actividad con excel entregadas)</p> <p>VER ANEXO 3</p> <p>Lista de Cotejo para evaluación del desempeño de clase (archivo .exe y Hojas impresas de la actividad con FuncionsWin32 entregadas)</p> <p>VER ANEXO 3</p>

Anexos.

Anexo 1. Artículo en PDF

- Huapaya Gómez, Enrique. *Tesis para optar el grado de Magister en Enseñanza de las Matemáticas, "Modelación usando Función Cuadrática: Experimentos de Enseñanza con Estudiantes de 5to de Secundaria"*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima 2012. Recuperado de <http://tesis.pucp.edu.pe:8080/repositorio/handle/123456789/1571>



Anexo 2. Tutorial y Web

Video de apoyo:

-Gráfica de Funciones lineales y cuadráticas en excel

<https://www.youtube.com/watch?v=RQuMvSQAcVA>

Página Web para descarga:

-Para descargar el graficador FuncionsWin32 <http://www.xtec.cat/~jlagares/funwin32.htm>

Anexo 3. Listas de Cotejo Para evaluación

Lista de Cotejo para evaluación del desempeño de clase (archivo .exe y Hojas impresas de la actividad con excel entregadas)

Ítem (Apropiación de los recursos tecnológicos)	Evidencia en Producto entregado	si	no	Puntuación obtenida
Fueron capaces de manipular los comandos y herramientas de la hoja de cálculo.	-Ingresaron valores numéricos en las celdas, -luego mediante los comandos correspondientes realizaron las operaciones.	1 1.5	0 0.5	
Efectúan operaciones básicas: adición, sustracción, multiplicación, división, potencia y radicación con EXCEL	-Reconocieron los códigos y protocolos para ingresar valores en las celdas, - y diseñaron cuadros.	1.5 1	0.5 0.5	
Construyen tablas, a partir de enunciados verbales, de modo que puedan hallar vía los comandos correspondientes la gráfica, línea de tendencia y expresión algebraica funcional.	-Ingresaron los datos en las celdas -y obtuvieron el gráfico correspondiente.	1 1.5	0 0.5	
Establecen a nivel intuitivo primero y formal después el tipo de función que se está estudiando. Codifican y	-Complementan el trabajo con la computadora usando lápiz y papel. - Comentan en sus conclusiones y/o sugerencias	1 1.5	0.5 0.5	



decodifican información, construyen tabla de datos o planillas en las que puedan reconocer y determinar las posibles variaciones de las magnitudes involucradas, permite construir la noción de función, en sus diversos registros (gráfico, numérico, algebraico, vía los comandos de regresión). Identifican variables, traducen enunciados y exploran características de la función: lineal o cuadrática.	por lo menos 3 de los temas en Ítem, como ventajas del uso de la computadora o como temas aprendidos en esta sesión.			
		total: 10 ptos.		

Lista de Cotejo para evaluación del desempeño de clase (archivo .exe y Hojas impresas de la actividad con FuncionsWin32 entregadas)

Ítem (Apropiación de los recursos tecnológicos)	Evidencia en Producto entregado	si	no	Puntuación obtenida
Traducción del lenguaje verbal al algebraico con función lineal.	-Previo enunciado verbal, completan la ficha realizando la traducción del lenguaje verbal al algebraico con función lineal de manera correcta.	1.5	0.5	
	-Ingresan a la hoja de cálculo y construyen la tabla	1	0	
Graficaron funciones lineales y determinaron el dominio y rango de	-Utilizando el menú y los comandos correspondientes insertan la gráfica.	1.5	0.5	



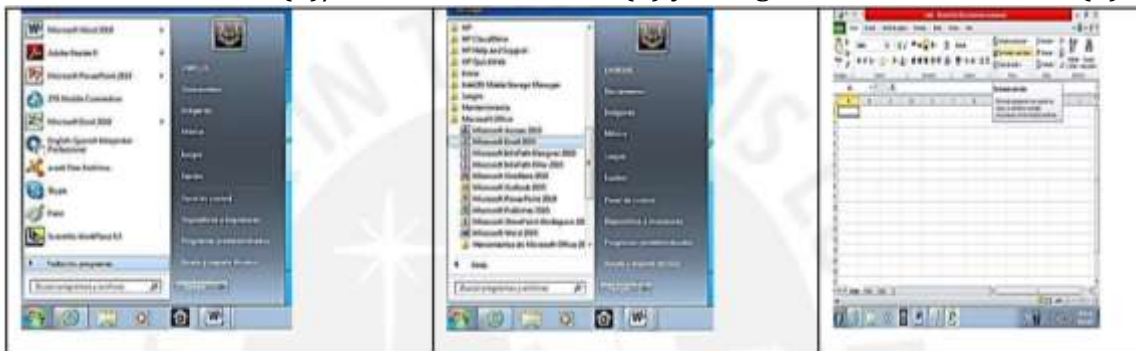
las variables	-así como las variaciones cuando cambia la pendiente.	1	0.5	
Establecen la relación funcional entre un conjunto de datos, hallando la regresión y ecuación correspondiente.	-Prevía activación de los comandos de regresión introducen la ecuación o fórmula.	1.5	0	
	- Establecen la relación funcional, identificando las variables o magnitudes involucradas.	1	0.5	
Evidencian haberse apropiado del uso de los comandos, códigos etc. Son capaces de escribir, codificar y decodificar protocolos para programar a la computadora para obtener representaciones numéricas (tabla), gráficas, algebraicas (vía regresión de los datos ingresados), así como traducir enunciados verbales a algebraicos e inferir conclusiones válidas acerca del comportamiento de las variables y/o magnitudes en situaciones.	-Complementan el trabajo con la computadora usando lápiz y papel.	1	0.5	
	- Comentan en sus conclusiones y/o sugerencias por lo menos 3 de los temas en ítem, como ventajas del uso de la computadora o como temas aprendidos en esta sesión.	1.5	0.5	
		total: 10 ptos.		



“FAMILIARIZACIÓN CON LA HOJA DE CÁLCULO EXCEL”

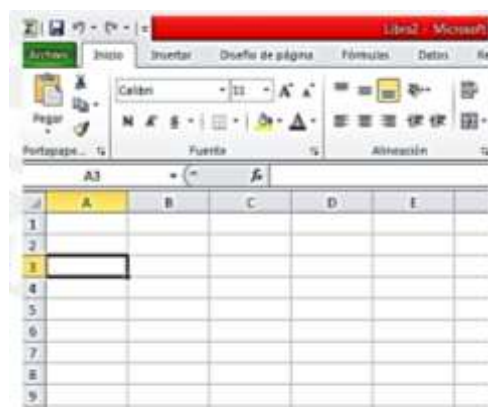
Apellidos y nombres: _____ Grupo: _____

1. Una vez la computadora encendida y en pantalla el escritorio, lleva el mouse al botón INICIO, da click y se abrirá una ventana, enseguida dar click en TODOS LOS PROGRAMAS (1)/MICROSOFT OFFICE (2) y escoger MICROSOFT EXCEL (3).

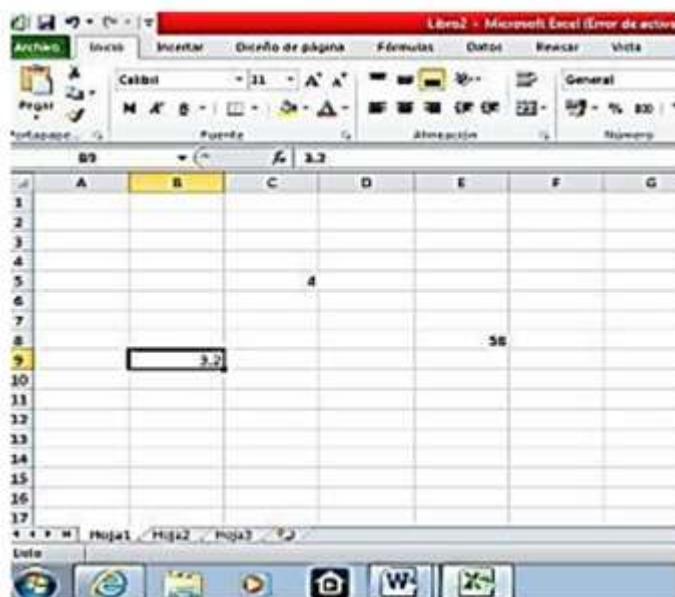


2. Identificar Comandos:

Con ayuda del mouse en una primera hoja de cálculo (Hoja 1) Ubica el cursor en la celda A3 realiza desplazamientos con las flechas del teclado a la celda B5 y después a la H10.



3. Ingresar el texto “Valor numérico” en la celda A4, desplazarse a la celda indicada y digitar la palabra. Posteriormente ingresar valores numéricos en las siguientes celdas B9 3.2, C5 4 y E8 58.



OBSERVACIÓN:

El Excel usa los siguientes operadores para cada una de las seis operaciones básicas:

Adición	+
Sustracción	-
Multiplicación	*
División	/
Potencia	^ Para escribir este operador usamos ALT+94
Radicación	Recordamos que: $\sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}}$ Entonces para trabajar operaciones de radicación el índice se ingresa como decimal así por ejemplo: $\sqrt[4]{16} = 16^{\frac{1}{4}} = 16^{0.25}$

Operaciones Básicas

1. En la segunda Hoja de cálculo dar click y colocar el nuevo nombre: Adición.
Se quiere sumar 2536+1712 Ingresar en A3 2536, luego en B3 1712. Ubicarse en la celda C3 y para que aparezca el resultado ingresar =A3+B3 luego ENTER.



The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the 'Inicio' (Home) tab selected. The formula bar at the top displays the formula $=A3+B3$. The worksheet grid shows columns A, B, C, and D, and rows 1 through 8. Cell A3 contains the value 2536, and cell B3 contains the value 1712. Cell C3 is highlighted, and the formula bar shows the formula $=A3+B3$, which results in the value 4248.

	A	B	C	D
1				
2				
3	2536	1712	$=A3+B3$	
4				
5				
6				
7				
8				

2. En la tercera Hoja de cálculo dar click y colocar el nuevo nombre: Sustracción.
Se quiere restar 8500-3541. Ingresar en C5 8500, luego en C6 3541. Ubicarse en la celda C7 y para que aparezca el resultado ingresar $=C5-C6$ luego ENTER.

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the 'Fórmulas' (Formulas) tab selected. The formula bar at the top displays the formula $=C5-C6$. The worksheet grid shows columns A, B, C, and D, and rows 1 through 12. Cell C5 contains the value 8500, and cell C6 contains the value 3541. Cell C7 is highlighted, and the formula bar shows the formula $=C5-C6$, which results in the value 4959.

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5			8500	
6			3541	
7			$=C5-C6$	
8				
9				
10				
11				
12				

3. En la cuarta Hoja de cálculo dar click y colocar el nuevo nombre: Multiplicación.
Se quiere multiplicar (652) (256). Ingresar en B4 652, luego en C7 256. Ubicarse en la celda D10 y para que aparezca el resultado ingresar $=B4*C7$ luego ENTER.



	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4		652			
5					
6					
7			256		
8					
9					
10				=B4+C7	
11					
12					
13					
14					
15					

4. En la quinta Hoja de cálculo dar click y colocar el nuevo nombre: División.
Se quiere dividir 15940/240. Ingresar en B4 15940, luego en C4 240. Ubicarse en la celda D4 y para que aparezca el resultado ingresar =B4/C4 luego ENTER.

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4		652			
5					
6					
7			256		
8					
9					
10				=B4+C7	
11					
12					
13					
14					
15					

5. En la sexta Hoja de cálculo dar click y colocar el nuevo nombre: Potencia.
Se quiere elevar 83. Ingresar en C5 8. Ubicarse en la celda D5 y para que aparezca el resultado ingresar =C5^3 luego ENTER.

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3						
4						
5			8	=C5^3		
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						

6. En la séptima Hoja de cálculo dar click y colocar el nuevo nombre: Radicación.
Se quiere hallar raíz cuarta de 16. Ingresar en C5 16. Ubicarse en la celda D5 y para que aparezca el resultado ingresar =C5^0.25 luego ENTER.



La imagen muestra una captura de pantalla de la interfaz de Microsoft Excel. La pestaña 'Fórmulas' está activa. En la barra de fórmulas, se muestra la fórmula $=C5^{0.25}$. El cursor está sobre la celda D5, que contiene el valor 3. La celda C5 contiene el valor 10. El encabezado de la columna D está resaltado en amarillo.

	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5			10	3	
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					



2. Construir una tabla

x	1	2	3	4	5	6	7	8
2x+3								

Ubicar el cursor en la celda A2, escribe x para representar el valor de un número.

Ingresar valores para x desde 1 a 8, en las celdas desde A3 hasta A10.

Luego desplazar el mouse hasta la celda B2 e ingresar el texto: 2x+3

Ubicar el cursor en la celda B3

Para ingresar la fórmula: $=2*A3+3$

Se obtendrán los valores, para ello se debe clicar en el extremo inferior derecho de la celda y luego arrastrar hasta la celda B10.

En Hoja de cálculo A3 construye la siguiente tabla y completa

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
3x+1							

Las imágenes muestran la interfaz de Excel con la siguiente configuración:

- Hoja de cálculo 1:** Celda A2 contiene 'x'. Celdas A3:A10 contienen los valores 1 a 8. Celda B2 contiene '2x+3'. Celdas B3:B10 contienen los resultados de la fórmula $=2*A3+3$ (5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19).
- Hoja de cálculo 2:** Muestra la construcción de una nueva tabla en la columna A, con valores de x desde -3 hasta 3, y la fórmula $=3*A3+1$ en la columna B.



3. Crear gráficos

En la barra de herramientas clicar en INSERTAR, en seguida clicar en los botones correspondientes a gráficos.

Construir una tabla

x	1	2	3	4	5	6	7	8
$2x+3$								

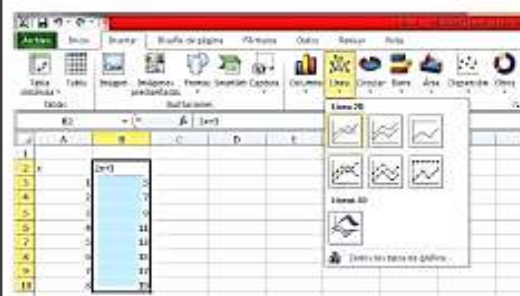
Para eso repetimos los pasos anteriores. Ver ítem 3



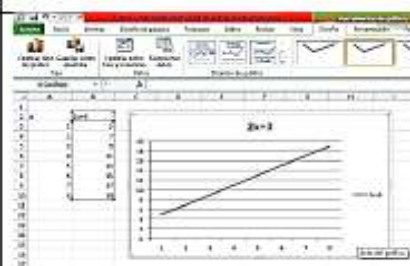
Una vez terminada la tabla, seleccionar toda la columna a partir de B2 hasta B10.

Para esto se debe ubicar el cursor en la columna clicar y mantener hasta B10.

Luego, seleccionar el botón insertar gráfico, luego opción líneas 2D, luego el primer casillero, correspondiente a la primera opción.



Debe obtenerse la siguiente gráfica.



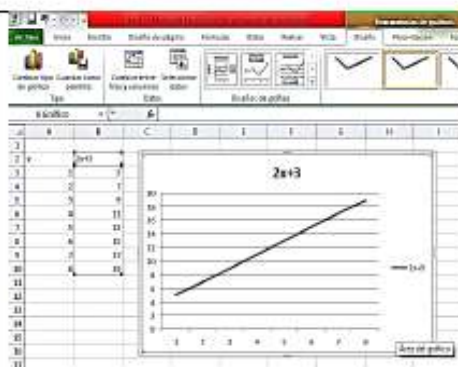
4. Establecer la regresión o ecuación a partir de una tabla y grafica asociada.



Con la tabla

x	1	2	3	4	5	6	7	8
2x+3								

Establecer la ecuación o modelo
para este grafico



Ubicar el cursor sobre la gráfica
(recta), con clic derecho se elige el
tipo de modelo o ecuación, se hace
clic también en ecuación y el valor
de R^2 .

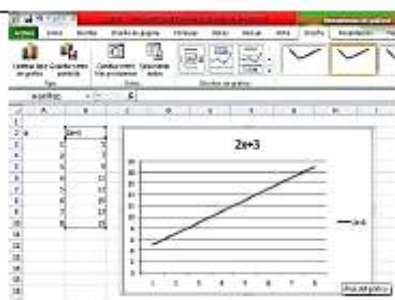


Debe obtenerse una gráfica similar
a la presentada a la derecha

¡Vamos a practicar!

Hallar la tabla, gráfica y presentar
el modelo de una correspondencia
que asocia a un número:

- a) Su triple disminuido en 1.
- b) Su doble aumentado en 5.
- c) Su cuadrado
- d) Su cuadrado aumentado en 1



No olvides crear una carpeta y guardar tus trabajos.





Es muy importante que escribas tus opiniones y sugerencias



2^{DA} SESIÓN: "FAMILIARIZÁNDONOS CON EL GRAFICADOR FUNCIONSWIN32"


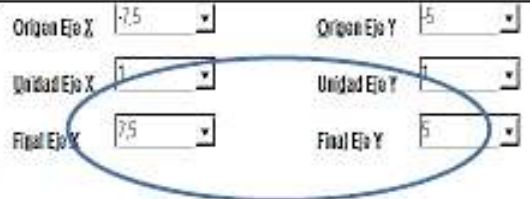



Apellidos y nombres.....Grado y sección.....

1. Vamos a reconocer algunos elementos que conforman el FUNCIONSWIN32, para eso sigamos los siguientes pasos:

	
<p>Clicar dos veces en el icono mostrado arriba.</p>	<p>Aparecerá la ventana de dialogo, debes clicar aceptando.</p>
	
<p>Hacer clic, otra vez para aceptar.</p>	<p>Tal como se puede apreciar, el ambiente de trabajo del FUNCIONSWIN32 consta de dos ventanas. La primera, es el plano cartesiano y la segunda, es el editor de funciones.</p>



2. Ingresando al fWin32

FuncionsWin32	
<p>En el cuadro de dialogo (ver figura)</p> <p>Escriba en la entrada de datos las funciones que quiera representar.</p> <p>Para editar, utilice las teclas del cursor <DELETE> y <BACKSPACE>.</p> <p>La forma de escribir las funciones debe cumplir una serie de <u>normas de sintaxis</u> que son las usuales (como fue visto cuando trabajamos con Excel).</p>	
<p>En la ventana de dialogo también apreciamos botones que nos permiten hacer cambios en la escala así como valores máximos o mínimos más convenientes.</p>	
<p>Zona de Botones: Hay 4 botones:</p> <p>1 Aceptar. Se pulsará cuando se hayan introducido las funciones y se quieran representar.</p>	
<p>2 Cancelar. Cuando no quiera que surta efecto los últimos cambios en el cuadro ENTRADA DE DATOS, se volverá a la ventana principal con las funciones previamente representadas.</p>	
<p>3 Inicializar ejes. Aparecerán éstos con los valores originales, que son : para el eje X, -7.5, 1, 7.5 y para el eje</p>	

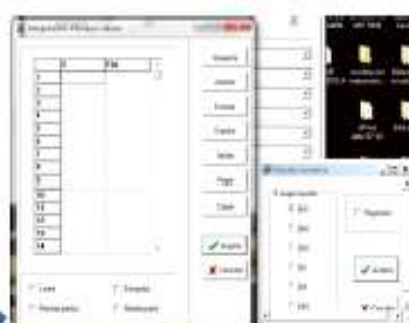


Y, -5, 1, 5.

4. **Función numérica.** Cuando quiera representar una función numérica, pulse esta opción. Aparecerá un cuadro de diálogo en el cual podrá escoger cuál de las seis funciones escoge para representar una función numérica.

Pueden representarse hasta un máximo de seis funciones numéricas. A continuación, aparecerá un nuevo cuadro de diálogo, función numérica - Introducir valores, en el cual podrá colocar los X y $F(X)$ mediante números de la función, y efectuar la regresión correspondiente.

Debe aparecer una tabla para ingresar pares de valores que conforman la información disponible.





3. Editemos una función lineal: sea la función que asigna a cada número su doble aumentado uno

$$f(x)=2x+1$$

Escribimos en la entrada de datos: $2x+1$



Debe aparecer la grafica



Haciendo Clic en Archivo, se puede cambiar la función, los valores en los ejes, los parámetros, etc.



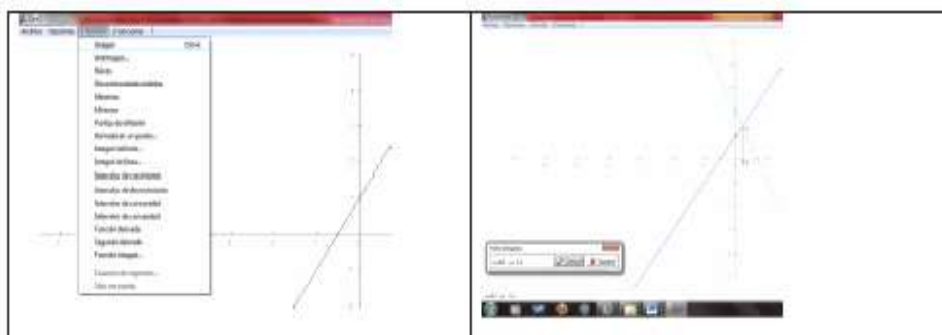
Haciendo clic en opciones puede dar valor a los ejes:



Haciendo Clic en la opción "1 FUNCIÓN", se despliega un menú donde puede se puede hallar la Imagen, Antimagen, Raíces, Máximos, Mínimos, Puntos de inflexión, Intervalo de crecimiento, Decrecimiento, etc.

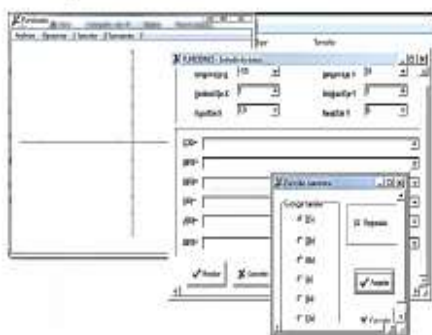
Si se ingresan dos funciones puede hallarse la intersección y el área, por ejemplo:

Graficar $f(x)=2x+1$
 $g(x)=-3x+2$

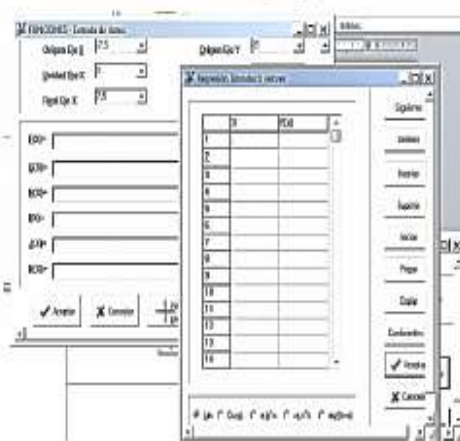


4. Usando los comandos de regresión

1. Activar el entorno de FW32, una vez que aparece el menú hacer clic en el botón función numérica. Hacer clic en aceptar



2. Aparece el menú en el cual se ingresan valores en las variable x y f(x)



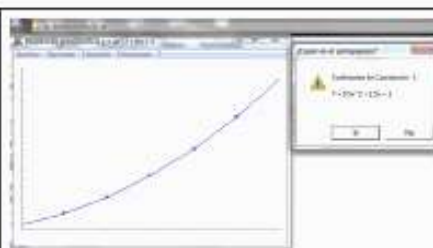
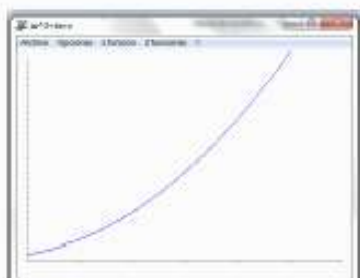
3. Ingresar en la tabla los siguientes datos

x	f(x)
1	3
2	6
3	10
4	15
5	21





4. Hacemos clic en 1 función y se elige ecuación de regresión



Escribe la función obtenida:


5. Vamos a practicar:


<p>I. Halla la tabla, gráfica y presentar el modelo de las siguientes funciones; una función asocia a un número:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Su triple disminuido en uno. • Su doble aumentado en cinco. • Su cuadrado disminuido en tres. • El cuadrado de un número disminuido en su triple y aumentado en cuatro. 	<p>II. Completa la expresión algebraica:</p> 																												
<p>III. Registra los datos:</p> <table border="1" data-bbox="311 1556 766 1646"> <tr> <td>x</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <table border="1" data-bbox="311 1691 766 1780"> <tr> <td>x</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	x	1	2	3	4	5	6	y							x	1	2	3	4	5	6	y							<p>IV. Establecer regresion para los datos de las tablas en la actividad III:</p>
x	1	2	3	4	5	6																							
y																													
x	1	2	3	4	5	6																							
y																													



x	1	2	3	4	5	6
y						

x	1	2	3	4	5	6
y						

 Crea una carpeta y guardar tus trabajos. <nombre(s)_2>

 Es muy importante que escribas tus opiniones y sugerencias.

Actividad 2. Actividad de desarrollo
(Esta actividad se realiza para trabajar a lo largo de una unidad temática)



TITULO DE LA ACTIVIDAD	
La Función Cuadrática	
OBJETIVO DE APRENDIZAJE	<p>El alumno:</p> <ul style="list-style-type: none">Abordará la función cuadrática, usando lápiz y papel, así como herramientas y recursos TIC, de manera simultánea.Comprenderá y afianzará el significado de las funciones cuadráticas en la representación de diversos procesos y fenómenos de la ciencia, la tecnología, la economía y en la vida cotidiana.Aprenderá a operar con la función cuadrática y expresar mediante ella los efectos de ciertas cosas que manipulamos los seres humanos (por ejemplo: ingreso, costo, utilidad y variación entre precio e ingreso, demanda y oferta, etc.) y que llevan impresas las características de esta función.
RECURSOS	<p>Aula de Centro de cómputo, Programa Excel, Graficador FuncionsWin32 , computadora, proyector, hojas impresas de Problemas, cuaderno, lápiz, Pizarrón, Ficha de Trabajo.</p> <p>videos de apoyo:</p> <p>-Cómo identificar Ecuaciones Cuadráticas 1 https://www.youtube.com/watch?v=yC-weNHQFBs</p> <p>-Cómo identificar Ecuaciones Cuadráticas 2 https://www.youtube.com/watch?v=9ZBK0bk2Ux8</p> <p>-Cómo identificar Ecuaciones Cuadráticas 3 https://www.youtube.com/watch?v=NW5YecRHrD8</p>
DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES	
TAREAS EN EL ORDEN EN QUE SE REALIZAN	<p>Trabajo previo a la clase (para profesor y alumnos, si aplica)</p> <p>.Alumnos:</p> <ul style="list-style-type: none">Revisar los videos de apoyo para identificar las Ecuaciones cuadráticas.Imprimir hojas de actividades.Determinar un medio de comunicación con la pareja de trabajo asignada. <p>.Profesor:</p> <ul style="list-style-type: none">Agrupar a los alumnos en parejas de trabajo Asignadas.Enviar archivo de hoja de actividades a los alumnos para que la impriman, aún así contar con material extra para alumnos que no lo traigan. <p>Trabajo durante la clase (para profesor y alumnos)</p> <p>De manera Intermitente y constante el profesor:</p> <ul style="list-style-type: none">Al inicio menciona los objetivos de la sesión.Monitorea la actividad de los alumnos.Resuelve dudas respecto a las actividades. <p>.Actividad 1 Mediante la Ficha de Trabajo (VER ANEXO 8) los Alumnos:</p> <ul style="list-style-type: none">Reconocen la función cuadrática e identifican sus elementos y Propiedades en registro numérico, algebraico y gráfico y aplicaciones en diversos ámbitos de la tecnología.Resuelven preguntas realizando tratamientos y conversiones.



	<ul style="list-style-type: none">● Representan las funciones en sus diversos registros (En lápiz y papel).● Reconocen limitaciones de estos modelos y su capacidad de predicción.● Analizan la gráfica y formulan interpretaciones. <p>Tiempo Estimado (100 min)</p> <p>.Actividad 2 Mediante el uso de los recursos TIC (VER ANEXO) los Alumnos:</p> <ul style="list-style-type: none">● Modelan situaciones y fenómenos que involucran la función cuadrática.● A partir de una ficha de trabajo realizan prácticas de modelación de tres situaciones problema: El problema de las redes sociales. El problema de gimnasio. El problema de la fábrica de gaseosas.● Registran numéricamente la información, realizan conversiones a representación gráfica y luego a representación algebraica.● Hacen uso de EXCEL o del graficador FUNCIONSWIN32 para organizar un registro numérico de datos, luego usando el comando para graficar, construyen la gráfica de la situación propuesta. Luego mediante el botón de regresión establece línea de tendencia y el comando para presentar la ecuación.● Hallan el máximo o mínimo según sea el caso. Modifican parámetros y hacen cambios en las escalas, para graficar con mayor precisión.● Resuelven ecuaciones.● Analizan la función cuadrática en el marco de la modelación de algunos fenómenos sencillos, con las correspondientes restricciones en los valores de la variable; podrán reconocer limitaciones de este modelo y su capacidad de predicción.● Reconocen el potencial de las funciones estudiadas para reflejar distintos tipos de crecimiento, variaciones y modelar diversos fenómenos.● Utilizan adecuadamente recursos y herramientas TIC <p>Tiempo Estimado (100 min)</p> <p>Trabajo extraclase para profesor y alumnos (entre clase y clase)</p> <p>.Alumnos:</p> <ul style="list-style-type: none">● Enviar los trabajos guardados en carpetas de archivos al correo electrónico del profesor.● Revisar los videos de apoyo nuevamente si es necesario, repasar y reforzar lo visto en clase.● Para la siguiente actividad revisar el video de apoyo: <p>video de apoyo:</p> <p>-Evolución Hotelera</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=ulOK_dHKP_E</p> <p>.Profesor:</p> <ul style="list-style-type: none">● Revisar las hojas de Actividades de cada pareja, poniendo atención a los procedimientos realizados por los estudiantes.● Verificar que se hayan recibido todos los archivos en correo electrónico.● Evaluar los productos entregados.
EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE DEL ALUMNO	<ul style="list-style-type: none">● Ficha de trabajo resuelta por cada pareja.● Hojas de Problemas con anotaciones y procedimientos por cada pareja.● Archivo de gráficas en excel o de gráficas en FuncionsWin32 por parejas.
FORMA DE EVALUACIÓN	<p>Lista de Cotejo para evaluación del desempeño de clase (Ficha de Trabajo)</p> <p>VER ANEXO 7</p> <p>Lista de Cotejo para evaluación del desempeño de clase (Hoja de Problemas y Archivo</p>



.exe)
VER ANEXO 7

Anexos

Anexo 5. Artículo en PDF

- Huapaya Gómez, Enrique. *Tesis para optar el grado de Magister en Enseñanza de las Matemáticas, "Modelación usando Función Cuadrática: Experimentos de Enseñanza con Estudiantes de 5to de Secundaria"*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima 2012. Recuperado de <http://tesis.pucp.edu.pe:8080/repositorio/handle/123456789/1571>

Anexo 6. Tutoriales

videos de apoyo:

-Cómo identificar Ecuaciones Cuadráticas 1

<https://www.youtube.com/watch?v=yC-weNHQFBs>

-Cómo identificar Ecuaciones Cuadráticas 2

<https://www.youtube.com/watch?v=9ZBK0bk2Ux8>

-Cómo identificar Ecuaciones Cuadráticas 3

<https://www.youtube.com/watch?v=NW5YecRHrD8>

Anexo 7. Listas de Cotejo Para evaluación

Lista de Cotejo para evaluación del desempeño de clase (Ficha de Trabajo)

Ítem (Apropiación de los conceptos y procedimientos)	Evidencia en Producto entregado	si	no	Puntuación obtenida
Reconocen la función cuadrática en diversos registros (gráfica, numérico, verbal), y realizan tratamientos y conversiones	- Con una función lineal, identifican cuál de los registros numéricos mostrados es el representante numérico de dicha función. justificando por qué la escoge.	2	0.5	
	-Relacionan la función cuadrática dada (registro algebraico) con su correspondiente tabla, justificando por qué la escoge.	2	1	
	-Transitan del registro algebraico al numérico y hacen un tratamiento en éste registro.	2	0	
Representan en	-A partir del gráfico	2	0.5	



una gráfica la función cuadrática, y hallan la expresión algebraica que corresponde a la función.	<p>presentado encuentran su regla de correspondencia.</p> <p>-Efectúan una conversión entre el registro gráfico y el registro algebraico.</p>	2	0	
		total: 10 ptos.		

Lista de Cotejo para evaluación del desempeño de clase (Hoja de Problemas y Archivo .exe)

Ítem (Apropiación de los recursos tecnológicos)	Evidencia en Producto entregado	si	no	Puntuación obtenida
Modelan situaciones problema mediante la función cuadrática, lápiz y papel.	<p>-A partir del texto o enunciado identifican un conjunto de valores, correspondientes a dos variables o magnitudes.</p> <p>-Bosquejan dichos valores en una gráfica (plano cartesiano).</p> <p>-Identifican según la gráfica anterior el modelo que gobierna el comportamiento de las variables estudiadas.</p> <p>-Hallan el modelo, prueban su validez e interpretan para explicar la situación problema</p>	1.5 1 1.5 1	0 0.5 0 0.5	
Modelan situaciones problema mediante la función cuadrática, apoyados por la hoja de cálculo EXCEL, y el graficador FUNCIONSWIN32.	<p>-Organizan los datos en una tabla de valores, utilizando el recurso tecnológico .</p> <p>-Obtienen la representación gráfica.</p> <p>-Establecen el modelo funcional (usando comandos de regresión y línea de tendencia)</p>	1 1.5 1	0.5 0 0.5	



	-Obtienen conclusiones, inferencias e interpretaciones.	1.5	0	
		total: 10 ptos.		

Anexo 8. Ficha de Trabajo y Hoja de Problemas

FICHA DE TRABAJO: EXPERIMENTO 1

Apellidos y nombres.....

I USANDO LÁPIZ Y PAPEL

1. ¿Cuáles de las siguientes expresiones equivalen a $f(x) = 3x^2 - 5x - 2$?

a) $f(x) = 3x(x + 2) - 11x - 2$

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

c) $f(x) = 3x^2 - 5(x + 1) + 2$

2. ¿Cuál de las tablas pertenecen a la función?. Justifique su respuesta.

a) $f(x) = 5x + 2$

x	1	2	3	4
F(x)	10	15	20	25

x	1	2	3	4
F(x)	7	12	17	22

x	1	2	3	4
F(x)	7	14	21	28

b) $f(x) = 2x^2 + 1$

x	1	2	3	4
F(x)	3	5	7	9

x	1	2	3	4
F(x)	3	9	19	33

x	1	2	3	4
F(x)	3	9	12	18



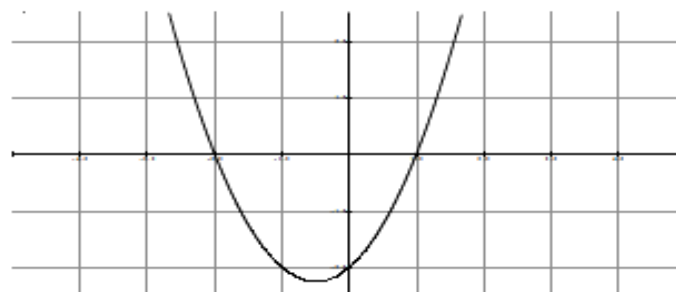
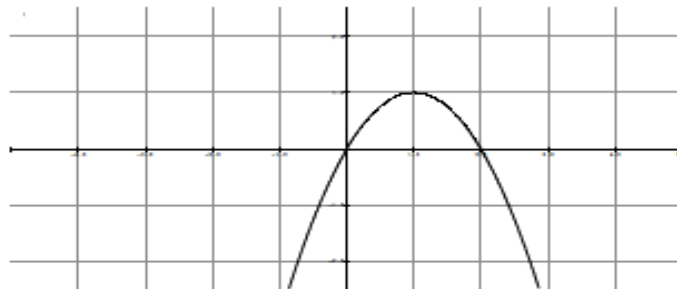
c) $f(x) = 9 - x^2$

x	1	2	3	4
$F(x)$	8	7	6	5

x	1	2	3	4
$F(x)$	8	5	-1	-10

x	1	2	3	4
$F(x)$	8	5	0	-7

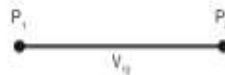
3. Hallar la función que representa a la gráfica adjunta?. Utilice el recuadro para sus operaciones y/o cálculos.



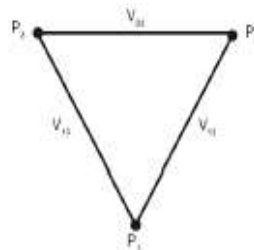


EL CRECIMIENTO DE LAS REDES SOCIALES

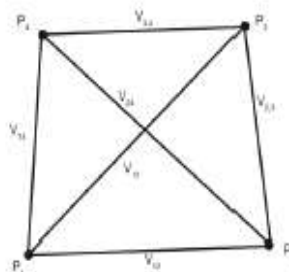
Podemos apreciar las interacciones humanas en los equipos de trabajo, en el apoyo mutuo de las familias, en las redes de asistencia social, en las acciones de solidaridad para enfrentar situaciones graves, en los juegos deportivos, etc. En todos estos casos, mientras más personas participan, mayor es la variedad de contribuciones específicas que pueden hacer, por lo tanto, de valor social. Para ilustrar esto, veamos el caso de las telecomunicaciones (ya sea telefonía, internet u otros medios). Si consideramos dos personas (P_1 y P_2), entonces la cantidad de vínculos que pueden establecer es 1 (v_{12}).



Si consideramos tres personas (P_1 , P_2 y P_3), entonces la cantidad de vínculos es 3 (v_{12} , v_{13} , v_{23}).



Si consideramos cuatro personas (P_1 , P_2 , P_3 y P_4) entonces la cantidad de vínculos es 6 (v_{12} , v_{13} , v_{14} , v_{23} , v_{24} , v_{34}).





Si ahora consideramos n personas, ¿cuántos vínculos se producen?. De manera grupal (4 estudiantes), establecer el modelo de esta situación. Responda en la ficha y luego usando la hoja de cálculo Excel o el graficador FuncionsWin32, haz la regresión y verifica la ecuación hallada anteriormente.

Grabe su trabajo en una carpeta.....

¿LOS INGRESOS DEL GYM, AUMENTAN O DISMINUYEN?

En el gimnasio Roys Gym hay 150 socios que pagan una cuota mensual de 60 dólares. El dueño del gimnasio desea incrementar sus ingresos, por lo que ordena un estudio de mercado, en el cual se recomienda reducir la cuota, ya que por cada dólar que ésta disminuya, se inscribirán cinco nuevos socios. ¿En cuántos dólares debe reducirse la tarifa para obtener la máxima ganancia mensual?

¿Cómo varía el ingreso al reducir la cuota?

¿Qué ocurre con el número de socios al reducir la cuota?

¿Se reportará más ganancias el hecho de que se inscriban más socios?

De manera grupal, establecer el modelo de esta situación. Usando la hoja de cálculo Excel o el graficador FuncionsWin32, haz la regresión y verifica la ecuación hallada anteriormente.



OPTIMIZANDO LOS INGRESOS EN LA FÁBRICA DE GASEOSAS

El gerente de la fábrica de gaseosas "RICA KOLA" pronostica que la ecuación de demanda para la venta de sus gaseosas es: $n = -1000r + 200000$

Donde "n" es la cantidad de botellas que puede vender por año.

"r" es el precio por unidad en pesos. ¿Qué precio debe fijar la fábrica para obtener los máximos ingresos anuales?

Sugerencia: Ingreso = precio de venta x cantidad

Grabe su trabajo en una carpeta

Actividad 3. Actividad de cierre



(Esta actividad se realiza para concluir el trabajo de una unidad temática)

TITULO DE LA ACTIVIDAD El Problema del Señor Sandoval	
OBJETIVO DE APRENDIZAJE	<ul style="list-style-type: none">● Conjetura y se aproxima a la función cuadrática, mediante una actividad MEA (Model Eliciting Activities).● Utiliza los conceptos de función lineal y cuadrática a la modelación de situaciones y fenómenos, primero usando lápiz y papel y luego apoyándose en un graficador o en la hoja de cálculo.
RECURSOS	Aula de Centro de cómputo, Programa Excel, Graficador FuncionsWin32 , computadora, proyector,, cuaderno, lápiz, Pizarrón, Ficha de Trabajo Grupal. video de apoyo: -Evolución Hotelera https://www.youtube.com/watch?v=ulOK_dHKP_E
DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES	
TAREAS EN EL ORDEN EN QUE SE REALIZAN	<p>Trabajo previo a la clase (para profesor y alumnos, si aplica)</p> <p>.Alumnos:</p> <ul style="list-style-type: none">● Revisar el video de apoyo para conocer un poco más del contexto en el que se desarrollará la actividad.● Imprimir Ficha de Trabajo Grupal.● Determinar un medio de comunicación con el equipo de trabajo asignado. <p>.Profesor:</p> <ul style="list-style-type: none">● Agrupar a los alumnos en equipos de trabajo Asignados de 4 personas (a consideración).● Enviar archivo de Ficha de Trabajo Grupal a los alumnos para que la impriman, aún así contar con material extra para alumnos que no lo traigan. <p>Trabajo durante la clase (para profesor y alumnos)</p> <p>De manera Intermitente y constante el profesor:</p> <ul style="list-style-type: none">● Al inicio menciona los objetivos de la sesión.● Monitorea la actividad de los alumnos.● Resuelve dudas respecto a las actividades. <p>.Actividad 1 Mediante la Ficha de Trabajo Grupal (VER ANEXO 12) los Alumnos:</p> <ul style="list-style-type: none">● Exploran, formulan conjeturas y aproximaciones, que lo llevan a definir una función cuadrática.● Organizan la información relacionada a la situación o fenómeno que va a modelarse.● Representan de manera gráfica y/o simbólica situaciones problemáticas y de variación.● Traducen la realidad a una situación matemática.● Alternan entre las diversas representaciones de función lineal y cuadrática.● Partiendo de una función enunciada verbalmente, construyen un registro numérico (tabla de valores), elaboran la gráfica (registro figural) y escriben la



	<p>fórmula (registro algebraico), apoyándose en el software graficador o por la hoja de cálculo.</p> <ul style="list-style-type: none">• Escriben conclusiones que surgieron al observar las tres representaciones e interpretan modelos lineales y cuadráticos. <p>Tiempo Estimado 100 min</p> <p>Exposición de los trabajos y Plenaria de los resultados</p> <ul style="list-style-type: none">• Cada equipo mostrará brevemente sus resultados a modo de exposición.• En plenaria se comentan las conclusiones y dificultades encontradas en el proceso, así como los aciertos identificados en las actividades realizadas. <p>Tiempo Estimado 110 min</p> <p>Trabajo extraclase para profesor y alumnos (entre clase y clase)</p> <p>.Alumnos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Enviar los trabajos guardados en carpetas de archivos al correo electrónico del profesor.• Revisar los videos de apoyo nuevamente si es necesario, repasar y reforzar lo visto en clase. <p>.Profesor:</p> <ul style="list-style-type: none">• Revisar la Ficha de Trabajo Grupal de cada equipo, poniendo atención a los procedimientos realizados por los estudiantes.• Verificar que se hayan recibido todos los archivos en correo electrónico.• Evaluar los productos entregados.
EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE DEL ALUMNO	<ul style="list-style-type: none">• Ficha de trabajo grupal resuelta por cada equipo. con anotaciones y procedimientos.• Archivo de gráficas en excel o de gráficas en FuncionsWin32 por equipo.
FORMA DE EVALUACIÓN	<p>Lista de Cotejo para evaluación del desempeño de clase (Ficha de Trabajo Grupal y Archivo.exe)</p> <p>VER ANEXO 11</p>

Anexos

Anexo 9. Artículo en PDF

- Huapaya Gómez, Enrique. *Tesis para optar el grado de Magister en Enseñanza de las Matemáticas, "Modelación usando Función Cuadrática: Experimentos de Enseñanza con Estudiantes de 5to de Secundaria"*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima 2012. Recuperado de <http://tesis.pucp.edu.pe:8080/repositorio/handle/123456789/1571>

Anexo 10. Tutoriales

video de apoyo:

-Evolución Hotelera

https://www.youtube.com/watch?v=ulOK_dHKP_E

Anexo 11. Listas de Cotejo Para evaluación



Lista de Cotejo para evaluación del desempeño de clase (Ficha de Trabajo Grupal y Archivo.exe)

Ítem (Apropiación de los conceptos, procedimientos y recursos tecnológicos)	Evidencia en Producto entregado	si	no	Puntuación obtenida
Resuelven el problema utilizando las estrategias matemáticas empleadas en clase.	-En Equipo: describen, discuten, negocian y comparten opiniones sobre la información brindada por el problema.	2	0	
	-Reconocen las variables que están involucradas en esta situación: tales como el número de habitaciones, el costo por cada habitación, el costo por mantenimiento y representar esta situación de la manera que creen más conveniente (cuadros, diagramas, alguna relación matemática, etc.).	1	0.5	
	-Combinan palabras y variables intentando bosquejar modelos iniciales de la situación problema.	1	0.5	
Recurren a sus saberes previos y así forman sus representaciones (R. Verbal, R. Numérico, R. Gráfico, R. Algebraico y R. Verbal) basados en la información proporcionada y	-Establecen conjeturas y esbozan como es la variación entre las cantidades y como debería ser la relación funcional.	2	0	
	-Hacen uso de los recursos tecnológicos para hallar la representación gráfica así como la representación algebraica del problema estudiado.	2	0	



elaboran sus conjeturas acerca de las posibles soluciones apoyados por la computadora, al interactuar con la hoja de cálculo EXCEL y con el software graficador FUNCIONSWIN32	-Concluyen a partir de su estrategia de solución.	2	0	
		total: 10 ptos.		

Anexo 12. Ficha de Trabajo Grupal



FICHA DE TRABAJO GRUPAL: EXPERIMENTO 2

Apellidos y nombres.....

Tiempo: 50 minutos

Trabajo en equipo (4 integrantes)

En equipo, lea la siguiente situación problema:

EL HOTEL DEL SEÑOR SANDOVAL

El señor Sandoval posee un hotel que tiene 80 habitaciones (cuartos dobles). Este hotel es muy importante en la ciudad y alberga a muchos turistas extranjeros.

El señor Sandoval desea maximizar sus ganancias para luego invertir las en la construcción de otro hotel. Sin embargo, ello depende de las siguientes condiciones:

- a) El precio por habitación es de \$60 por día.*
- b) Hay un costo de mantenimiento de \$4 por habitación diariamente.*
- c) Por cada dólar que aumenta el costo por habitación, se ocupa una habitación menos.*

Después de la lectura, discuta con su equipo y responda las siguientes preguntas:


5. ¿Siempre que se reduce el costo por habitación, aumenta el ingreso?
Justifique.



6. ¿Para qué valor de la reducción es el ingreso máximo? Trabaje en el recuadro.



7. Generalice su resultado, de tal manera que el sr. Sandoval pueda aplicarlo aun y cuando el costo de la habitación o el mantenimiento hubieran cambiado. Haga sus anotaciones en el recuadro.

	
---	--

8. Presente una propuesta que ayude al sr. Sandoval a maximizar sus ganancias (de acuerdo con las condiciones presentadas).

