COLEGIO SANTA BÁRBARA

Curso: 4° Año "B"
Fecha estimada de Entrega: 30 de abril
Espacio curricular: Matemática
Prof.: Fabiana Di Mauro
Estudiante: ______________________

Hola! Espero se encuentren todos bien. Creo que no hace falta que describa de nuevo lo que estamos viviendo en nuestro país y en el mundo entero. Incertidumbre, miedo, tristeza, frustración, impotencia,… son palabras de emociones que no paro de ver y oír (y de sentir en mi misma).

En una situación como esta, de peligro para la salud, las prioridades son, la salud física y la seguridad básica.

En primer lugar, piensen que el quedarse en cuarentena, sin tener síntomas, aunque sea obligada, es en sí algo altruista, que lo están haciendo para poder frenar entre todos esta pandemia**.** Si lo analizan, esto da sentido, ayuda a entender y a aguantar la dureza de este aislamiento. Sin cada uno de ustedes esto no es posible pararlo. La cuarentena no es solo por nosotros mismos es por el otro.

Como segunda reflexión, en este aislamiento, les sugiero que se fuercen a construir una nueva rutina diaria en la que estimulen su actividad intelectual, tengan su rato de ocio, cocinen algo rico, no se desconecten de lo escolar, hagan ejercicio físico.
Es muy importante que se mantengan socialmente conectados. En otras épocas y otras cuarentenas no existían las posibilidades tecnológicas de comunicación que tenemos hoy en día, lo que hacía que los efectos fueran más devastadores.
Comuníquense, conéctense mental y emocionalmente, hablen y escriban diariamente a todos sus seres queridos, a sus compañeros del cole, familiares, vecinos, amigos en otros países. Envíen fotos, chistes y artículos para que lean. Recomiéndense libros, series, ideas, opiniones.
Pregunten cómo están y comenten. Cuídenlos y preocúpense por ellos. Las comunicaciones hoy en día permiten múltiples formatos de conexión, y en esta era tecnológica, aprovechémonos. Entre todos, si estamos y nos sentimos conectados podemos hacer menos traumática y menos dura toda esta situación. Estemos físicamente aislados pero socialmente conectados.

Para los que les gusta leer le recomiendo un libro que leí la semana pasada, a mí, me encantó y antes de que crean que es de números les digo que no es así. Les dejo el link para que lo descarguen: https://pitacoradeclase.files.wordpress.com/2013/01/la-formula-preferida-del-profesor-yoko-ogawa1.pdf

Los quiero mucho!

Profe. Fabiana.

En el trabajo práctico anterior nos limitamos a graficar funciones de segundo grado incompletas y algunas completas en las que resultaba muy fácil encontrar la raíces por tanteo.

Pero esto no es posible en funciones completas donde las raíces son números fraccionarios!

Para ello vamos a aplicar una formula resolvente.

Si la ecuación es **completa**, es decir, que ninguno de sus coeficientes es nulo, los valores de **x** que las verifican, se obtienen aplicando una fórmula en la que intervienen los coeficientes de la ecuación.

$$\boxed{\textit{Si} \quad a x^2 + b x + c = 0 \quad \Rightarrow \quad x_1 ; x_2 = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}}$$

Ejemplo

$$f_{(x)} = 2x^2 + x - 10$$

Escribimos la función como una ecuación igualada a cero y ubicamos los valores de ***a***, ***b*** y ***c*** en la fórmula resolvente.

$$2x^2 + x - 10 = 0 \quad \rightarrow \quad a = 2, \quad b = 1 \quad y \quad c = -10$$

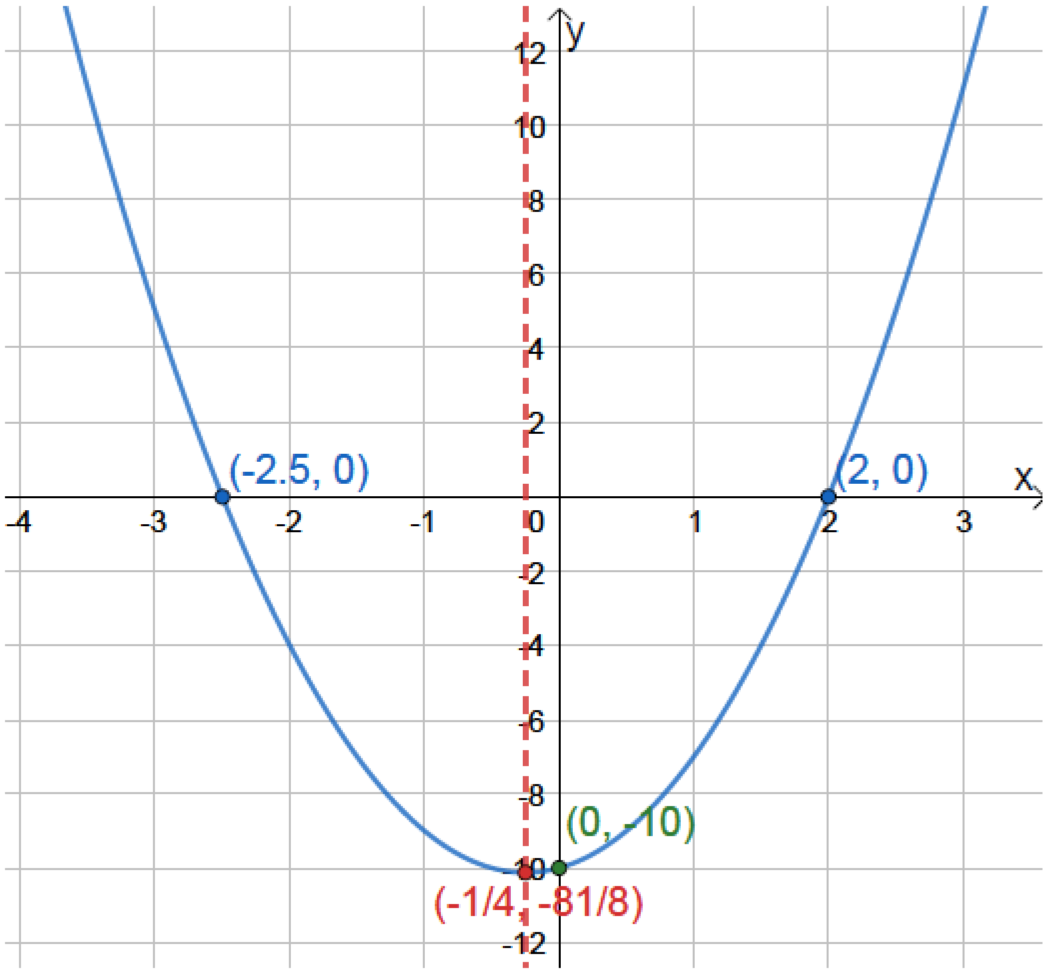
$$\frac{-1 \pm \sqrt{1^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-10)}}{2 \cdot 2} \rightarrow \frac{-1 \pm \sqrt{81}}{4} = \begin{cases} \dfrac{-1+9}{4} \rightarrow x_1 = 2 \\ \dfrac{-1-9}{4} \rightarrow x_2 = -\dfrac{5}{2} \end{cases}$$

Calculamos las coordenadas del vértice.

$$x_v = \frac{-\frac{5}{2} + 2}{2} \rightarrow x_v = -\frac{1}{4} \qquad y_v = f_{\left(-\frac{1}{4}\right)} \rightarrow y_v = -\frac{81}{8}$$

Raíces → $x_1 = 2 \quad x_2 = -\frac{5}{2}$ Vértice → $\left(-\frac{1}{4}, -\frac{81}{8}\right)$ Ordenada al origen ***(0, -10)***

Ya podemos graficar!



Si te quedan dudas de cómo usar la fórmula resolvente te dejo el link de un video donde se explica de forma muy sencilla su uso.

https://www.youtube.com/watch?v=Wj4cHg8oHzI

Este nuevo trabajo práctico lo van a poder subir, hasta el 30 de abril a este ***nuevo padlet:*** https://es.padlet.com/fabianadimauro71/rmgnnlgyj8vm

Es muy importante que si van a recurrir a las fotos, traten de que las mismas sean claras, es necesario que sean legibles para la corrección!!!

Coloquen en el encabezado de la primer hoja del trabajo nombre, apellido y curso.

Y Cualquier consulta pueden hacerla por este medio, yo voy a contestarla a la brevedad.

TRABAJO PRÁCTICO 2

EJ. 1: Resolver las siguientes ecuaciones cuadráticas.

En este ejercicio, antes de aplicar la formula resolvente, tienen que tener algunas cosas en cuenta:

- Si la ecuación es incompleta, pueden resolver como en el TP 1, o pueden aplicar la resolvente, teniendo en cuenta que si falta ***b*** o ***c***, el valor de la misma es ***0.***
- Antes de aplicar la resolvente es necesario que "acomoden" la ecuación, llevándola a la forma $\boldsymbol{ax^2+bx+c}$.

$a)\quad \frac{1}{4}x^2 - 2x + 3 = 0$ $\qquad b)\quad x^2 + \frac{2}{5}x = 0$

$c)\quad x - (1 - 3x^2) = 2x^2 - (-x - 3)$ $\qquad d)\quad x(1 + x) - \frac{1}{2}(x - 2) = 10 + \frac{x}{2}$

$e)\quad 1 - 4(x^2 - x) = (2x - 1)(x - 1)$ $\qquad f)\quad 2x^2 + x - 6 = 0$

$g)\quad 4x^2 - 3 - 11x = 0$ $\qquad h)\quad 9 + x^2 - 6x = 0$

$i)\quad 6x^2 + 5 + 17x = 0$ $\qquad j)\quad x^2 + 4x + 1 = 4 - x^2 + 3x$

Ejemplo

$d)\ x(1+x) - \frac{1}{2}(x-2) = 10 + \frac{x}{2}$ → *Hacemos distributiva*

$x + x^2 - \frac{1}{2}x + 1 = 10 + \frac{1}{2}x$ → *Llevamos la ecuación a la forma* $\boldsymbol{ax^2+bx+c}$

$x + x^2 - \frac{1}{2}x + 1 - 10 - \frac{1}{2}x = 0$ → $\boldsymbol{x^2 - 9 = 0}$ → *Esta ecuación podemos resolverla despejando o aplicando la resolvente, teniendo en cuenta que* ***a=1****,* ***b=0*** *y* ***c=−9.***

En las ecuaciones incompletas siempre es más fácil resolver despejando o factorizando.

1) ***EJ. 2:*** Graficar y contestar las preguntas planteadas en las siguientes situaciones:

a) En un sector controlado de la selva misionera, se introduce una especie de monos. Al principio los monos comenzaron a reproducirse aumentando la colonia, pero luego de un tiempo por problemas de adaptación comenzaron a morir. La función que indica la cantidad de monos en función del tiempo es: $n_{(x)} = -x^2 + 60x + 1600$ Donde ***x*** es el tiempo medido en meses y ***n*** el número de monos a lo largo del tiempo. Graficar y contestar las siguientes preguntas:

- ¿Cuántos monos se introdujeron en la zona de estudio?
- Determinar en qué período, (durante cuantos meses) la población crece. Y en qué período decrece.
- ¿Cuál fue la mayor cantidad de monos que hubo en este sector de selva?
- ¿Se extinguen en algún momento los monos? ¿Cuántos meses transcurrieron?
- ¿Cuántos monos había a los 10 meses de iniciado el estudio?

b) Un grupo de biólogos estudia las características de un lago artificial en el cual introdujeron un cardumen de peces para analizar la evolución de esta población. En un principio, la colonia crece reproduciéndose normalmente, pero al cabo de unos meses algunos peces mueren, a causa del hacinamiento. Uno de los científicos plantea:

- He llamado **x** a los días que han transcurrido y **n** a la cantidad de peces. Mis registros indican que el conjunto de peces evoluciona según la ley:

$$n(x) = 240 + 10\,x - 0{,}1\,x^2$$

Sobre la base de la función dada:

- ¿Cuántos peces introdujeron en el lago?
- ¿Durante cuánto tiempo la cantidad de peces fue aumentando?
- ¿Cuál fue la cantidad máxima de peces que llegó a contabilizarse? ¿En qué momento?
- ¿Cuándo se extinguirá la población?

c) Supongamos que el número (aproximado) de bacteria en un cultivo en un tiempo ***x*** (medido en horas) está dado por: $N(x) = 5000 + 3000\,x - 2000x^2$

- ¿Cuál es el número inicial de bacteria?
- ¿Cuánta bacteria hay luego de una hora?
- ¿En qué tiempo desaparece las bacterias?
- ¿En qué tiempo la población de bacteria es máxima?

Como ejemplo para resolver el siguiente problema vamos a utilizar el problema del TP anterior.

La pandemia de **gripe** de 2009 fue producida por un nuevo virus de la **gripe** o influenza nunca antes detectado, una cepa correspondiente al virus A subtipo H1N1.

La siguiente función determina la cantidad de pacientes que ingresaron en los hospitales públicos de la provincia de Buenos Aires después de x días del 1 de junio de 2009 en la que fue declarada la alerta por la epidemia:

$$\boldsymbol{P_{(x)} = -5x^2 + 300x + 3105}$$

a) ¿Cuál es el día en el que ingresaron más pacientes?

b) ¿Cuál es la cantidad máxima de pacientes que ingresaron?

c) ¿Cuántos pacientes se registraron cuando se declaró la emergencia sanitaria?

d) ¿Cuánto duró la epidemia?

e) ¿Cuántos pacientes ingresaron 30 días después de declarada la emergencia?

f) ¿En qué períodos el ingreso de pacientes en los hospitales creció y decreció?

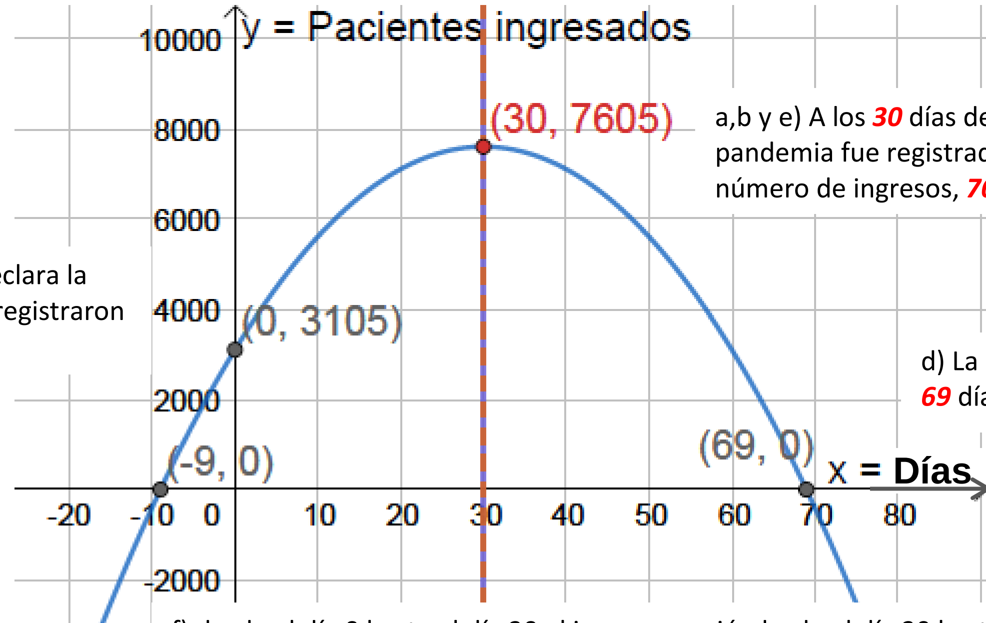
Lo primero que hacemos es resolver la ecuación cuadrática y calcular los puntos importantes que me permitirán realizar una gráfica de la situación planteada.

$$\frac{-300 \pm \sqrt{300^2 - 4 \cdot (-5) \cdot 3105}}{2 \cdot (-5)} \rightarrow \begin{cases} \dfrac{-300 + 390}{-10} \rightarrow \boldsymbol{x_1 = -9} \\ \dfrac{-300 - 390}{-10} \rightarrow \boldsymbol{x_2 = 69} \end{cases}$$

$$x_v = \frac{-9 + 69}{2} \rightarrow x_v = 30 \qquad y_v = P_{(30)} = 7605 \qquad \rightarrow \qquad Vértice\ \boldsymbol{(30, 7605)}$$

Ordenada al origen (intercepción vertical) $\rightarrow$ $\boldsymbol{(0, 3105)}$

Ya podemos graficar y responder las preguntas.



a,b y e) A los ***30*** días de declarada la pandemia fue registrado el mayor número de ingresos, ***7605*** pacientes.

c) Cuando se declara la emergencia se registraron ***3105*** pacientes.

d) La epidemia duró ***69*** días.

f) desde el día 0 hasta el día 30 el ingreso creció, desde el día 30 hasta el día 70 el ingreso de pacientes decreció.

COMPETENCIAS	NIVELES DE DESEMPEÑO			
	SUPERIOR 5 puntos	**ALTO** 4 puntos	**BÁSICO** 3 puntos	**BAJO** 1 – 2 puntos
Resolver ejercicios y problemas intra y extamatemáticos utilizando funciones polinómocas de grado 2.	Usa terminología y razonamiento matemático complejo y refinado en todo el TP2, haciendo fácil el entendimiento del trabajo realizado.	Usa terminología y razonamiento matemático complejo y refinado en un 80% del TP1, haciendo fácil el entendimiento del trabajo realizado.	Tiene dificultad para utilizar la terminología y el razonamiento matemático complejo y refinado, generando algunas dificultades en el entendimiento del trabajo realizado.	No usa terminología ni razonamiento matemático complejo ni refinado en todo el TP1 haciendo imposible el entendimiento del trabajo realizado.
	Presenta el trabajo completo, de forma ordenada, clara y organizada.	Presenta el trabajo completo, en general, de forma ordenada, clara y organizada.	Presenta el trabajo incompleto, con algunas falencias en el orden y la organización.	No presenta el trabajo o lo hace de forma incompleta, desordenada y desorganizada.
	Resuelve funciones polinómicas de grado dos, usa correctamente las nociones de tablas, fórmulas y gráficos cartesianos. Interpreta las variables, los parámetros, los puntos de intersección con los ejes, máximos o mínimos, en el contexto de las situaciones a modelizar	Resuelve funciones polinómicas de grado dos, usa correctamente las nociones de tablas, fórmulas y gráficos cartesianos. Comete algunos errores al interpretar las variables, los parámetros, los puntos de intersección con los ejes, máximos o mínimos, en el contexto de las situaciones a modelizar.	Tiene dificultad para resolver funciones polinómicas de grado dos y para utilizar las nociones de tablas, fórmulas, y gráficos cartesianos. Comete muchos errores al interpretar las variables, los parámetros, los puntos de intersección con los ejes, máximos o mínimos, en el contexto de las situaciones a modelizar.	No resuelve funciones polinómicas de grado dos o lo hace de forma incorrecta. No muestra tener las nociones de tablas, fórmulas ni gráficos cartesianos. No interpreta las variables, los parámetros, los puntos de intersección con los ejes, máximos o mínimos.

$\frac{\square}{15} = \square$

Puntos

Calificación final

Puntos

Puntos