



AV. UNIVERSIDAD VERACRUZANA KM. 8 COL. STA. CECILIA C.P. 96537 COATZACOALCOS, VER.

Nombre: _____

Profe(a). Licenciado Isaías Hernández Carrasco Fecha: _____

Curso: Matemáticas 3

Apartado 3.6.1

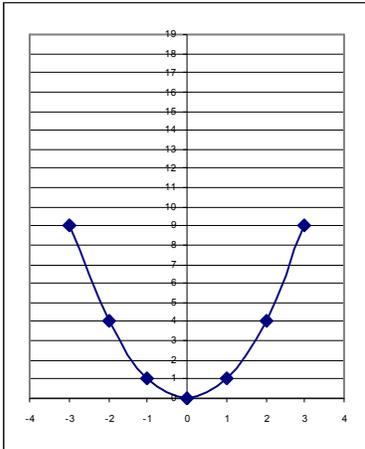
Eje Temático: MI

Conocimientos y habilidades: *Establecer la relación que existe entre la forma y la posición de la curva de funciones no lineales y los valores de las literales de las expresiones algebraicas que definen a estas funciones.*

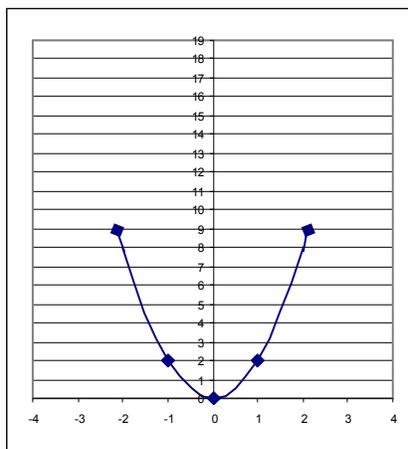
Intenciones didácticas: Que los alumnos analicen gráficas de funciones de segundo grado del tipo $y = ax^2$ y adviertan la relación entre la forma y los valores de a , así como del tipo $y = x^2 + b$ para establecer la relación entre la posición y los valores de b .

Consigna 1: Organizados en parejas, comenten sobre las diferencias que hay en las expresiones algebraicas de las siguientes funciones y cómo se manifiestan esas diferencias en sus gráficas. Posteriormente contesten lo que se pide.

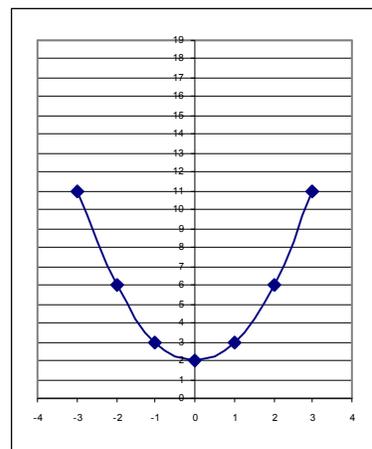
1) $y = x^2$



2) $y = 2x^2$



3) $y = x^2 + 2$

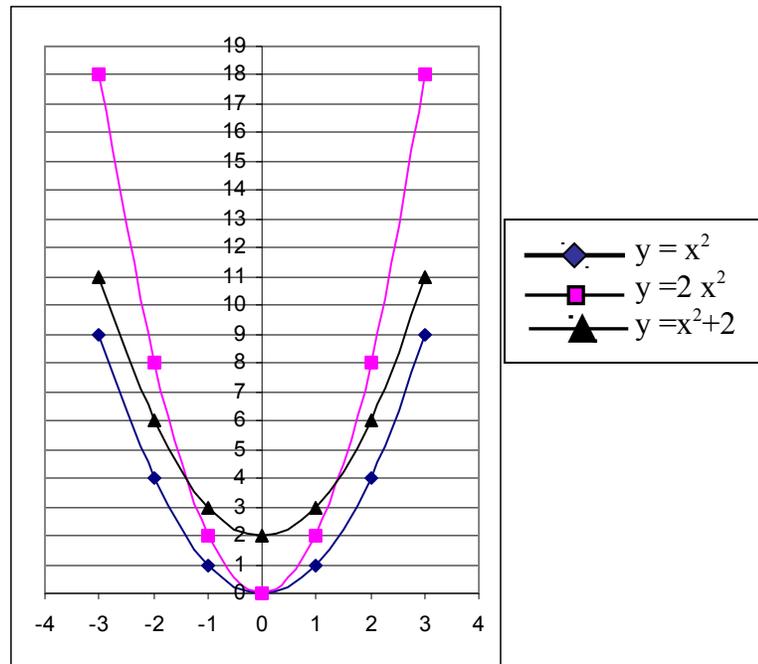


1. ¿Qué diferencia hay entre la primera y segunda gráfica? ¿Cómo afecta el valor de a en las gráficas de estas funciones?
2. ¿Qué diferencia hay entre la primera y la tercera gráfica? ¿Cómo afecta el valor de b a las gráficas de estas funciones?

Consigna 2: En el siguiente plano cartesiano se ubican las tres gráficas de la consigna anterior, relacionen cada gráfica con su respectiva expresión algebraica. Después contesten lo que se indica.



AV. UNIVERSIDAD VERACRUZANA KM. 8 COL. STA. CECILIA C.P. 96537 COATZACOALCOS, VER.



¿Qué relación encuentran entre las expresiones algebraicas y el vértice de las gráficas?

Consideraciones previas: En la función de la forma $y = ax^2$, si $a = 1$, queda la función $y = x^2$; esta aclaración es conveniente al revisar la pregunta 1 de la primera consigna, sobre todo porque suele pensarse que en la expresión $y = x^2$ el valor de a es cero.

En la función de la forma $y = ax^2 + b$, si $b = 0$, queda la función $y = ax^2$; esta aclaración puede ser pertinente al revisar la pregunta 2 de la primera consigna.

Es posible que para contestar la pregunta de la consigna 2, los alumnos no sepan cuales son los vértices de las gráficas, en cuyo caso hay que decirles.

Una vez que los alumnos han contestado las preguntas, es el momento de utilizar el nombre de este tipo de gráficas, **parábola** y comentar algunas de sus características.

Siempre que sea posible, conviene recurrir al uso de las TIC's (Hoja de Excel:CUADRI.xls)

Para la puesta en común es conveniente tener a la vista de todas las gráficas ampliadas, ya sea en papel bond o proyectadas con algún equipo.



AV. UNIVERSIDAD VERACRUZANA KM. 8 COL. STA. CECILIA C.P. 96537 COATZACOALCOS, VER.

Nombre: _____

Profe(a). Licenciado Isaías Hernández Carrasco Fecha: _____

Curso: Matemáticas 3

Apartado 3.6.2

Eje Temático: MI

Conocimientos y habilidades: *Establecer la relación que existe entre la forma y la posición de la curva de funciones no lineales y los valores de las literales de las expresiones algebraicas que definen a estas funciones.*

Intenciones didácticas: Que los alumnos construyan varias gráficas de la familia $y=ax^2$ y que adviertan la relación entre los valores de **a** y la forma de las curvas.

Consigna: Integrados en equipos completen las tablas y en un mismo plano, grafiquen las siguientes funciones. Después contesten las preguntas.

$y = x^2$

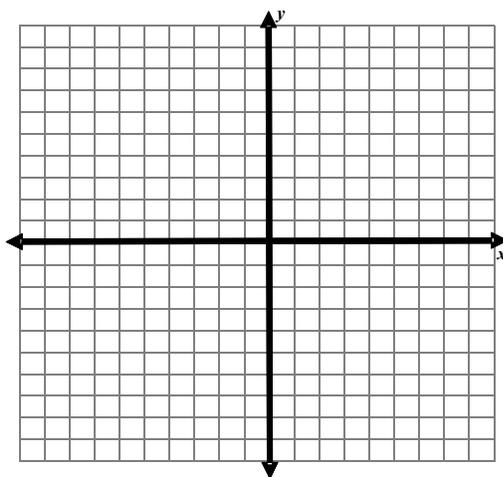
| x | y |
|----|---|
| -2 | |
| -1 | |
| 0 | |
| 1 | |
| 2 | |

$y = 2x^2$

| x | y |
|----|---|
| -2 | |
| -1 | |
| 0 | |
| 1 | |
| 2 | |

$y = 3x^2$

| x | y |
|----|---|
| -2 | |
| -1 | |
| 0 | |
| 1 | |
| 2 | |



1. ¿Qué semejanzas observan en las tres gráficas?

2. ¿Qué diferencias encuentran en ellas?

3. ¿A qué creen que se deban esas diferencias?



C V R C

Colegio Villa Rica de Coatzacoalcos

Fuerza del futuro

AV. UNIVERSIDAD VERACRUZANA KM. 8 COL. STA. CECILIA C.P. 96537 COATZACOALCOS, VER.

Consideraciones previas: Aunque en el plan anterior se compararon dos gráficas de funciones del tipo $y=ax^2$, el propósito de éste es afianzar el conocimiento sobre el comportamiento de la parábola cuando cambia el valor de a , es decir, que cuando aumenta el valor de a , la parábola se cierra.

Es conveniente que antes de trazar, el alumno infiera lo que ocurrirá con la gráfica.

Con el trazado de gráficas en el mismo plano, debe introducirse el concepto de **familia de curvas**. Se sugiere obtener otra familia de curvas con los valores de $a=-1$; $a=-2$ y $a=-3$ para obtener parábolas en sentido negativo (invertidas).



AV. UNIVERSIDAD VERACRUZANA KM. 8 COL. STA. CECILIA C.P. 96537 COATZACOALCOS, VER.

Nombre: _____

Profe(a). Licenciado Isaías Hernández Carrasco Fecha: _____

Curso: Matemáticas 3

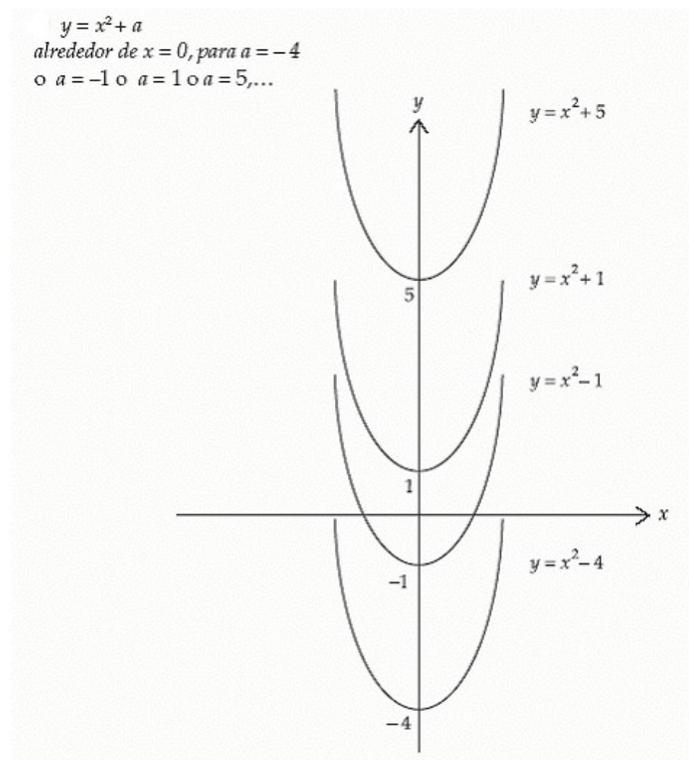
Apartado 3.6.3

Eje temático: M. I.

Conocimientos y habilidades: *Establecer la relación que existe entre la forma y la posición de la curva de funciones no lineales y los valores de las literales de las expresiones algebraicas que definen a estas funciones.*

Intenciones didácticas: Que los alumnos analicen varias gráficas de la familia $y=x^2+a$ y que adviertan la relación entre los valores de a y la posición de las curvas.

Consigna: Organizados en parejas, discutan sobre las diferencias que hay en las expresiones algebraicas de las siguientes funciones y cómo se manifiestan éstas en sus gráficas. Posteriormente contesten lo que se pide.



1. ¿Cómo es la forma de las cuatro gráficas? _____
2. ¿Por qué cada parábola se ubica en diferente posición? _____
3. ¿Qué relación hay entre la posición de las curvas y sus expresiones algebraicas? _____



C V R C

Colegio Villa Rica de Coatzacoalcos

Fuerza del futuro

AV. UNIVERSIDAD VERACRUZANA KM. 8 COL. STA. CECILIA C.P. 96537 COATZACOALCOS, VER.

Consideraciones previas: Aunque en el plan 1/7 se compararon dos gráficas de funciones del tipo $y=x^2+a$, el propósito de éste es afianzar el conocimiento sobre el comportamiento de la parábola según el valor de **a**, el cual determina el punto de intersección del vértice de la curva con el eje vertical del plano.

Para la puesta en común es conveniente tener a la vista de todos los alumnos las gráficas ampliadas, ya sea en papel bond o proyectadas con algún equipo, lo anterior apoyará los comentarios y observaciones que se hagan.

Nombre: _____



AV. UNIVERSIDAD VERACRUZANA KM. 8 COL. STA. CECILIA C.P. 96537 COATZACOALCOS, VER.

Profe(a). Licenciado Isaías Hernández Carrasco Fecha: _____

Curso: Matemáticas 3

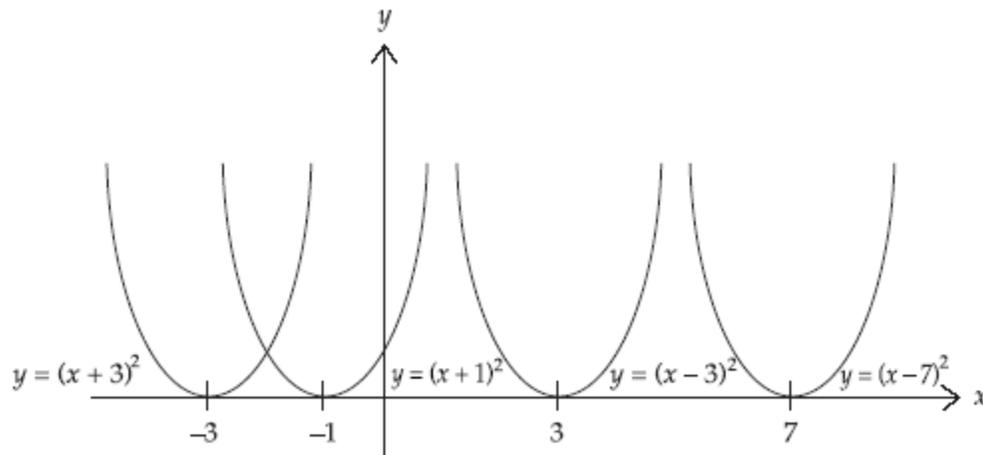
Apartado 3.6.4

Eje Temático: MI

Conocimientos y habilidades: *Establecer la relación que existe entre la forma y la posición de la curva de funciones no lineales y los valores de las literales de las expresiones algebraicas que definen a estas funciones.*

Intenciones didácticas: Que los alumnos analicen varias gráficas de la familia $y = (x+b)^2$ y que identifiquen la relación entre los valores de b y la posición de las curvas.

Consigna: Integrados en equipos, discutan sobre las diferencias que hay en las expresiones algebraicas de las siguientes funciones y cómo se manifiestan esas diferencias en sus gráficas. Posteriormente contesten lo que se pide.



1. ¿Cuáles son las coordenadas del vértice de la parábola de la función $y=(x+3)^2$?
2. ¿Cuáles son las coordenadas del vértice de la parábola de la función $y=(x-7)^2$?
4. ¿Cómo se determinan las coordenadas del vértice de la gráfica de una función de la forma $y = (x+b)^2$?
5. ¿Cuáles son las coordenadas del vértice de la parábola de la función $y = (x - 5)^2$?

Consideraciones previas: La intención de este plan es que los alumnos descubran que el vértice de la gráfica de una función de la forma $y=(x+b)^2$ se ubica sobre el eje x y que el valor de la abscisa está determinado por el valor del parámetro b .

Para la puesta en común es conveniente tener a la vista de todos las gráficas ampliadas, ya sea en papel bond o proyectadas con algún equipo, lo anterior apoyará los comentarios y observaciones de los alumnos. La curva de la función $y = (x - 5)^2$ no aparece en la ilustración, de la cual se hace referencia en la pregunta 4, la intención de ésta es validar la respuesta de la pregunta 3.

Nombre: _____



AV. UNIVERSIDAD VERACRUZANA KM. 8 COL. STA. CECILIA C.P. 96537 COATZACOALCOS, VER.

Profe(a). Licenciado Isaías Hernández Carrasco Fecha: _____

Curso: Matemáticas 3

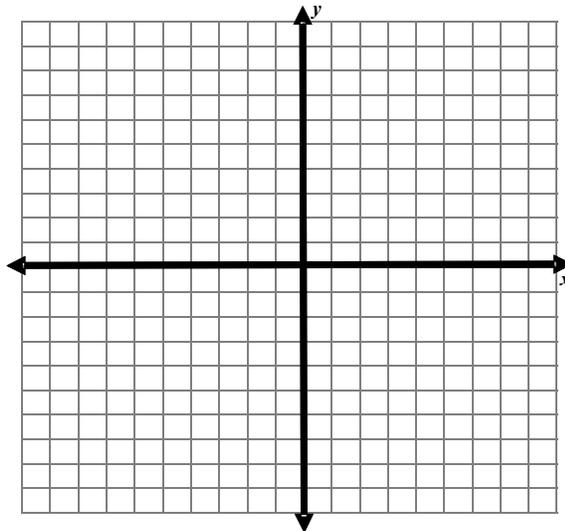
Apartado 3.6.5

Eje Temático: M.I.

Conocimientos y habilidades: *Establecer la relación que existe entre la forma y la posición de la curva de funciones no lineales y los valores de las literales de las expresiones algebraicas que definen a estas funciones.*

Intenciones didácticas: Que los alumnos construyan varias gráficas de la familia $y=(x+b)^2+c$ y que adviertan la relación entre los valores de **b** y **c** y la ubicación de las curvas en el plano cartesiano.

Consigna: Integrados en equipos grafiquen en el mismo plano las funciones del tipo $y=(x+b)^2+c$ donde el valor de **b** es 1 y permanece constante y **c** toma los valores de -1 , 3 y 5 . Después contesten las preguntas.



1. ¿Qué efecto tiene en las gráficas el hecho de que el valor de **b** sea constante, en este caso 1?
2. ¿Qué relación hay entre los valores de los parámetros **b** y **c** y las coordenadas del vértice de las parábolas?

Consideraciones previas: La consigna implica varios obstáculos, por un lado los alumnos tienen que formar las funciones con los parámetros indicados, las cuales son $y=(x+1)^2-1$, $y=(x+1)^2+3$ y $y=(x+1)^2+5$. Posteriormente la tabulación para cada función, se sugiere asignar los valores -3 , -2 , -1 , 0 , 1 y 2 . Por último, el propósito principal de la sesión, identificar la relación de los parámetros **b** y **c** y la posición de las curvas.



C V R C

Colegio Villa Rica de Coatzacoalcos

Fuerza del futuro

AV. UNIVERSIDAD VERACRUZANA KM. 8 COL. STA. CECILIA C.P. 96537 COATZACOALCOS, VER.
Una vez advertidos los efectos de los parámetros en las gráficas, es conveniente que los alumnos anticipen el desplazamiento de una gráfica cuando varía alguno de los parámetros o los dos.

Nombre: _____

Profe(a). Licenciado Isaías Hernández Carrasco **Fecha:** _____

Curso: Matemáticas 3

Apartado 3.6.6

Eje Temático: MI

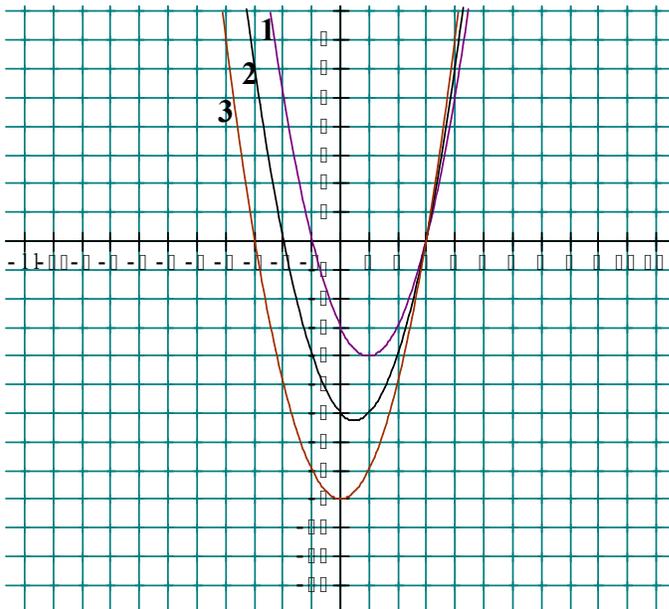


AV. UNIVERSIDAD VERACRUZANA KM. 8 COL. STA. CECILIA C.P. 96537 COATZACOALCOS, VER.

Conocimientos y habilidades: Establecer la relación que existe entre la forma y la posición de la curva de funciones no lineales y los valores de las literales de las expresiones algebraicas que definen a estas funciones.

Intenciones didácticas: Que los alumnos identifiquen la relación que hay entre los valores de los parámetros **a** y **b** en funciones de la forma $y=(x+a)(x+b)$ y la posición de sus curvas en el plano.

Consigna: Integrados en equipos, seleccionen la gráfica que corresponde a cada función. Posteriormente contesten lo que se pide.



- La función $y=(x+1)(x-3)$ corresponde a la gráfica _____
- La función $y=(x+2)(x-3)$ corresponde a la gráfica _____
- La función $y=(x+3)(x-3)$ corresponde a la gráfica _____

1. Describan cómo seleccionaron la gráfica que corresponde a cada función.

2. ¿Cuáles son las coordenadas de los puntos de intersección de la gráfica de la función $y=(x+5)(x-3)$ con el eje x ? _____

Consideraciones previas: Se espera que los propios alumnos caigan en cuenta que en este tipo de funciones los valores de **a** y **b**, con signo invertido, coinciden con los puntos donde la gráfica corta al eje x . Por ejemplo, en la función $y=(x+1)(x-3)$, los puntos de corte son $(-1,0)$ y $(3,0)$.

La pregunta 2 tiene el propósito de validar la descripción hecha en 1, su respuesta es $(3, 0)$ y $(-5, 0)$, información que se desprende de los parámetros **a** y **b**.



C V R C

Colegio Villa Rica de Coatzacoalcos

Fuerza del futuro

AV. UNIVERSIDAD VERACRUZANA KM. 8 COL. STA. CECILIA C.P. 96537 COATZACOALCOS, VER.

Para profundizar en el aspecto estudiado en este plan puede pedirse a los alumnos que bosquejen en un plano cartesiano nuevo, sin hacer tabulaciones, las funciones $y=(x+2)(x-2)$, $y=(x+2)(x-4)$ y $y=(x+2)(x-5)$; en las cuales el parámetro **a** es constante y **b** tiene los valores -2 , -4 y -5 . La intersección común de las gráficas con el eje **x** es el punto $(-2, 0)$, las otras intersecciones de las gráficas y el eje **x** son $(2, 0)$, $(4, 0)$ y $(5, 0)$.



AV. UNIVERSIDAD VERACRUZANA KM. 8 COL. STA. CECILIA C.P. 96537 COATZACOALCOS, VER.

Nombre: _____

Profe(a). Licenciado Isaías Hernández Carrasco Fecha: _____

Curso: Matemáticas 3

Apartado 3.6.7

Eje Temático: MI

Conocimientos y habilidades: *Establecer la relación que existe entre la forma y la posición de la curva de funciones no lineales y los valores de las literales de las expresiones algebraicas que definen a estas funciones.*

Intenciones didácticas: Que los alumnos identifiquen las gráficas de funciones del tipo $y=x^3$ y $y=1/x$ y las comparen con las cuadráticas.

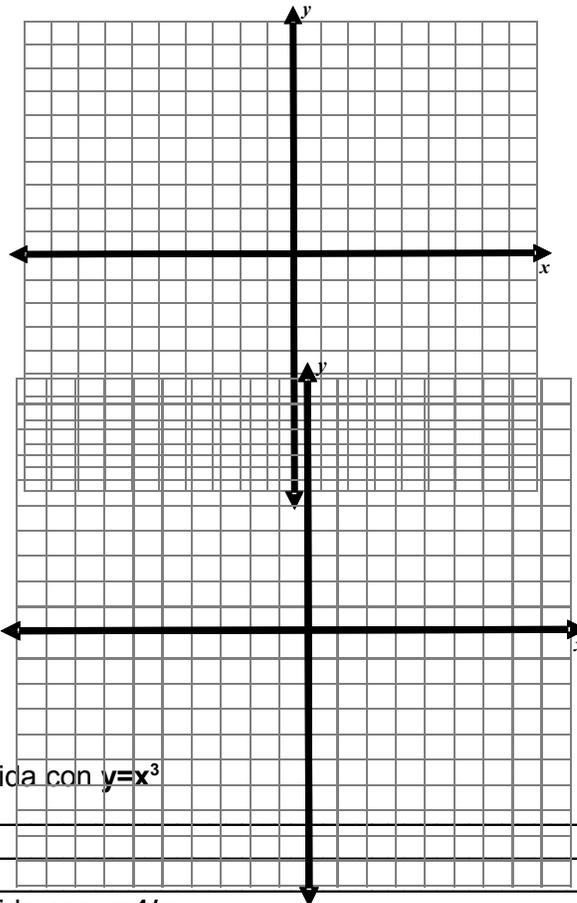
Consigna: organizados en parejas, construyan las gráficas de las funciones $y=x^3$ y $y=1/x$, utilizando para x los valores que se indican en las tablas. Después contesten lo que se pide.

$y = x^3$

| x | y |
|----|---|
| -3 | |
| -2 | |
| -1 | |
| 0 | |
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |

$y = 1/x$

| x | y |
|----|---|
| -3 | |
| -2 | |
| -1 | |
| 0 | |
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |



1. Describan la gráfica obtenida con $y=x^3$

2. Describan la gráfica obtenida con $y=1/x$



C V R C

Colegio Villa Rica de Coatzacoalcos

Fuerza del futuro

AV. UNIVERSIDAD VERACRUZANA KM. 8 COL. STA. CECILIA C.P. 96537 COATZACOALCOS, VER.

3. ¿Qué diferencias y semejanzas observan entre una parábola y cada una de las que construyeron?

Consideraciones previas: Es posible que al tabular la segunda función los alumnos intenten utilizar para x el valor de 0, por lo que es necesario aclarar que esto no es posible, dado que la división entre cero no existe.