



CEU

*Universidad
San Pablo*

TEMA 1: INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO

FMIBII

Biomedical engineering degree

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

ivacria

TEMA 1: INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO

1. Gráficas

- La gráfica de una ecuación
- Intersecciones de una gráfica con los ejes
- Simetrías de una gráfica
- Puntos de intersección

2. Modelos lineales y velocidades de cambio

- La pendiente de una recta
- Ecuaciones de las rectas
- Razones y ritmos de cambio
- Representación gráfica de modelos lineales

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

TEMA 1: INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO

3. Funciones y sus gráficas

- Funciones y notación de funciones
- Dominio y rango de una función
- Gráfica de una función
- Transformaciones de funciones
- Clasificaciones y combinaciones de funciones

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

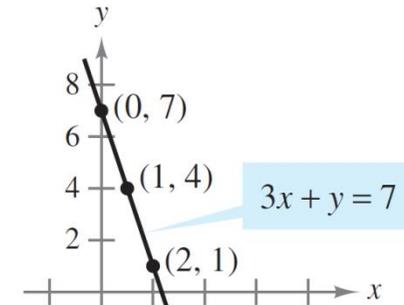
- **El plano coordenado (René Descartes, 1637) permite:**
 - Formular de manera analítica conceptos geométricos
 - Visualizar de forma gráfica conceptos algebraicos



Realizar el cálculo desde múltiples perspectivas (analítica , numérica y gráfica) incrementará la comprensión de los conceptos fundamentales

Ejemplo:

Búsqueda de las soluciones **analítica , numérica y gráfica** de la ecuación $3x + y = 7$



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

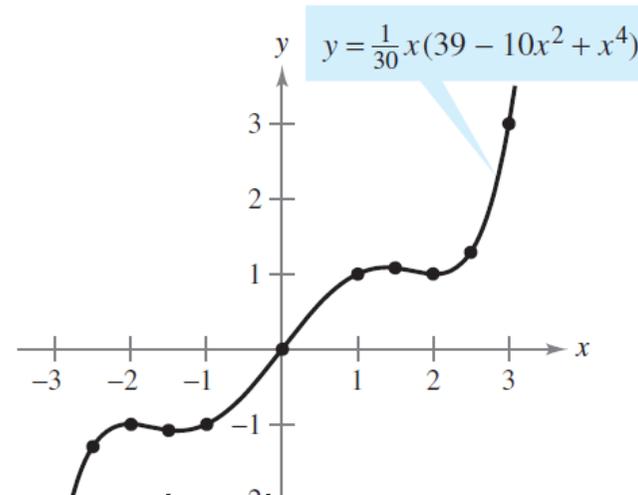
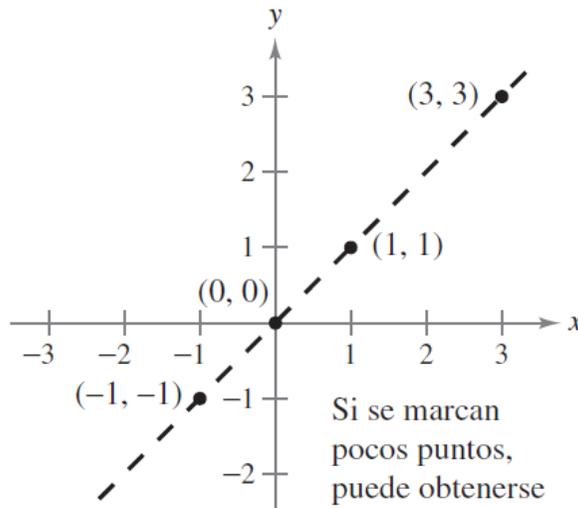
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

Gráficas y modelos: La gráfica de una ecuación II

NOTA: Es muy importante tener en cuenta que si se utilizan demasiados pocos puntos en la representación de una gráfica, se corre el riesgo de obtener una visión deformada de la gráfica

Ejemplo: $y = \frac{1}{30}x(39 - 10x^2 + x^4)$



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

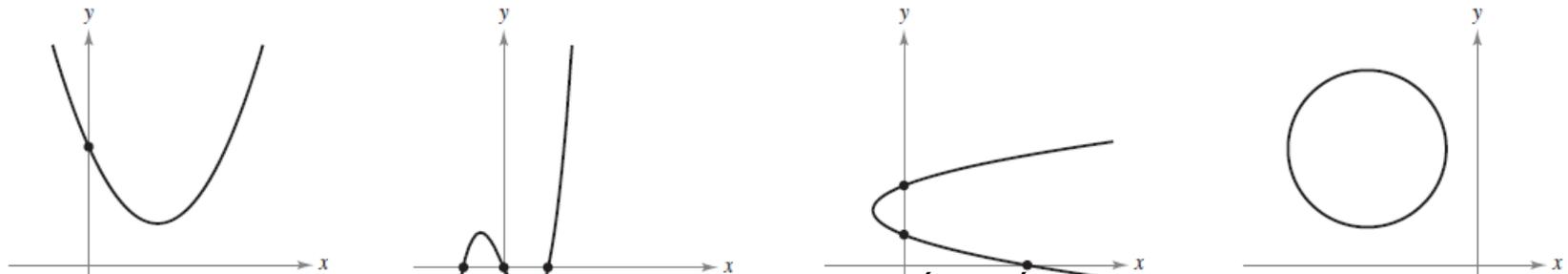
Gráficas: Intersecciones de una gráfica con los ejes

- **Puntos útiles al representar gráficamente una ecuación:**

- Intersección con el eje $x \rightarrow (a, 0) \rightarrow$ igualar $y = 0$ + despejar x de la ecuación resultante
- Intersección con el eje $y \rightarrow (0, b) \rightarrow$ igualar $x = 0$ + despejar y de la ecuación resultante

NOTA: es posible que una gráfica carezca de intersecciones con los ejes, o que presente varias de ellas

Ejemplos:



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Intersecciones de una gráfica con los ejes II

Ejemplo:

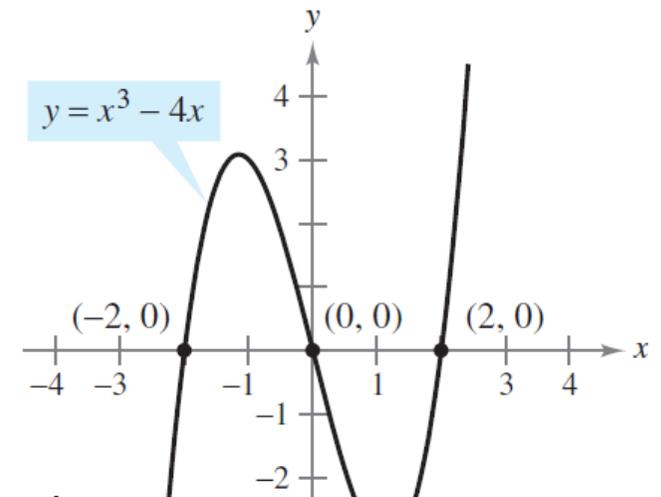
Determinar de las intersecciones con los ejes x e y de la ecuación $y = x^3 - 4x$

- **Para determinar las intersecciones en x :**

- y se iguala a cero $\rightarrow x^3 - 4x = 0$
- Se factoriza la ecuación $\rightarrow x(x - 2)(x + 2) = 0$
- Se despeja $x \rightarrow x = 0, 2$ o -2

NOTA: Puesto que esta ecuación admite tres soluciones, se puede concluir que la gráfica tiene tres intersecciones en x : $(0, 0)$, $(2, 0)$ y $(-2, 0)$

- **Para encontrar las intersecciones en y :**



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Cartagena99

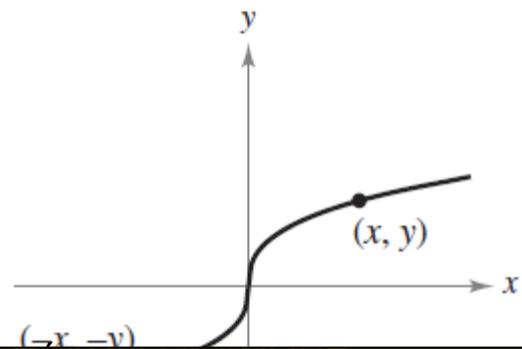
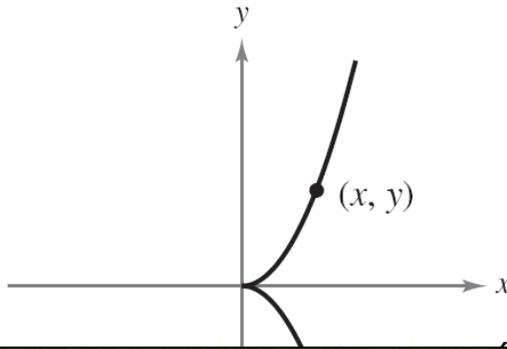
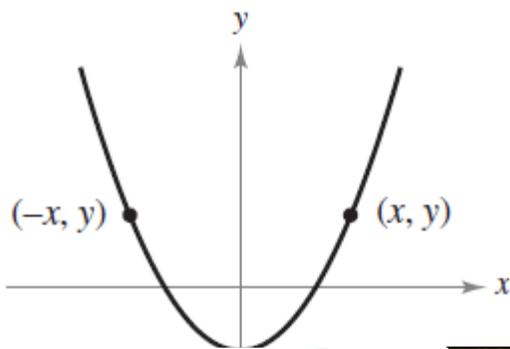


CEU

Gráficas y modelos: Simetrías de una gráfica

CRITERIOS DE SIMETRÍA

1. La gráfica de una ecuación en x y y es simétrica respecto al eje y si al sustituir x por $-x$ en la ecuación se obtiene una ecuación equivalente.
2. La gráfica de una ecuación en x y y es simétrica respecto al eje x si al sustituir y por $-y$ en la ecuación resulta una ecuación equivalente.
3. La gráfica de una ecuación en x y y es simétrica respecto al origen si al sustituir x por $-x$ y y por $-y$ en la ecuación se obtiene una ecuación equivalente.



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Gráficas y modelos: Simetrías de una gráfica II

Ejemplo:

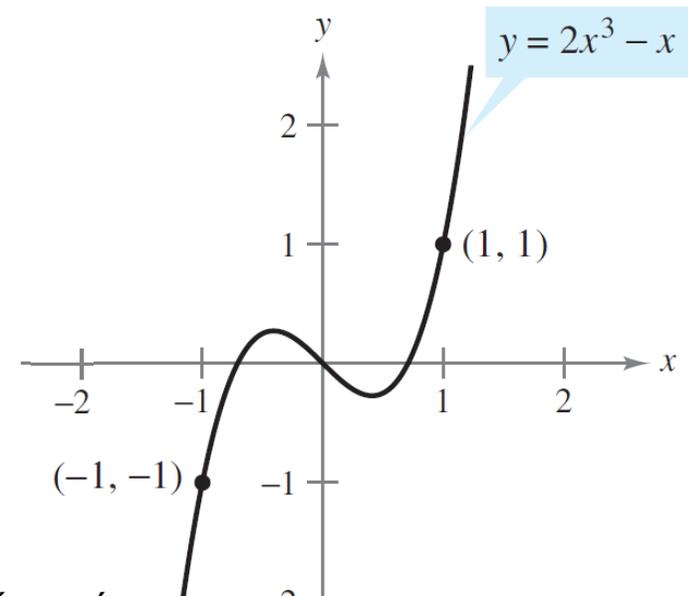
Estudiar la simetría respecto al eje y y respecto al origen de la siguiente ecuación: $y = 2x^3 - x$

- **Simetría respecto al eje y :**

- Escribir la ecuación original $\rightarrow y = 2x^3 - x$
- Sustituir x por $-x \rightarrow y = 2(-x)^3 - (-x)$
- Simplificar $\rightarrow y = -2x^3 + x$

- **Simetría respecto al origen:**

- Escribir la ecuación original $\rightarrow y = 2x^3 - x$
- Sustituir x por $-x$ e y por $-y \rightarrow -y = 2(-x)^3 - (-x)$



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Gráficas: Puntos de intersección

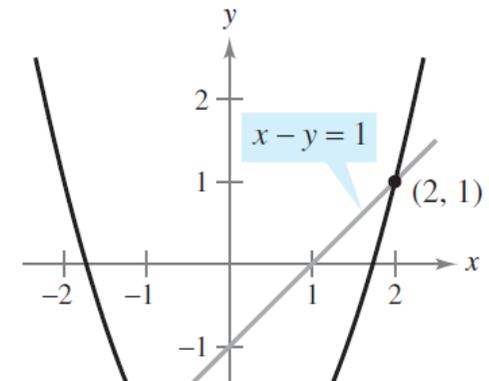
Definición: se llama **punto de intersección** de las gráficas de dos ecuaciones a todo **punto que satisface ambas ecuaciones**

Ejemplo:

Calcular los puntos de intersección de las siguientes gráficas: $x^2 - y = 3$ y $x - y = 1$

- Primero hay que **representar ambas las gráficas** en el mismo sistema de coordenadas
- De la observación de la gráfica resulta evidente que existen dos **puntos de intersección** → **proceso para determinarlos:**

$y = x^2 - 3$	Despejar y de la primera ecuación.
$y = x - 1$	Despejar y de la segunda ecuación.
$x^2 - 3 = x - 1$	Igualar los valores obtenidos de y.
$x^2 - x - 2 = 0$	Escribir la ecuación en la forma general.



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99

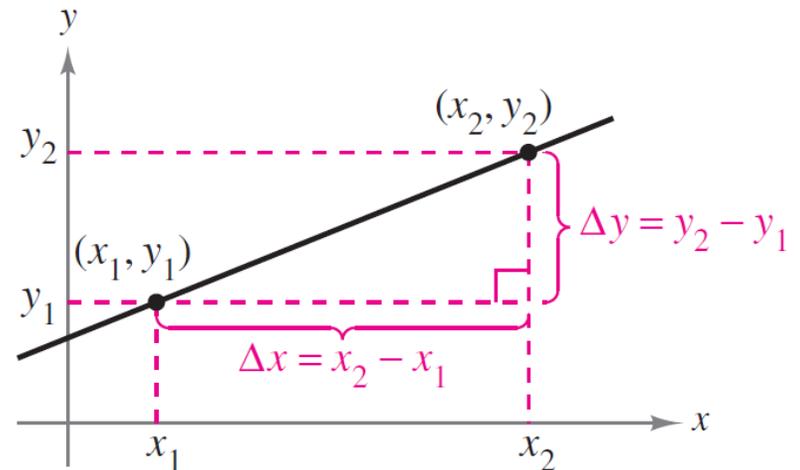
Modelos lineales y velocidades de cambio: La pendiente de una recta

Definición:

La **pendiente** de una recta no vertical es una medida del número de **unidades que la recta asciende** (o desciende) **verticalmente por cada unidad de variación horizontal** (de izquierda a derecha)

La **pendiente m** de una recta no vertical que pasa por los puntos (x_1, y_1) y (x_2, y_2) es:

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}, \quad x_1 \neq x_2$$



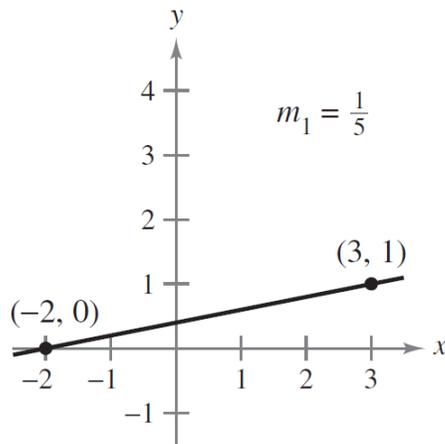
Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

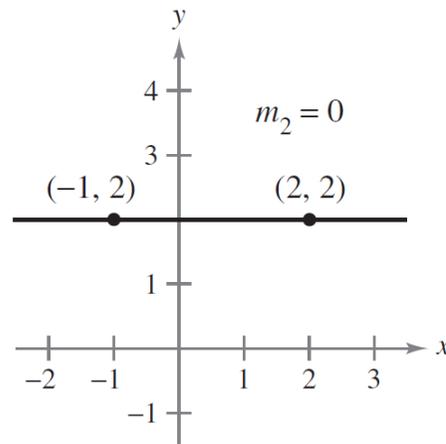
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Modelos lineales y velocidades de cambio: La pendiente de una recta II

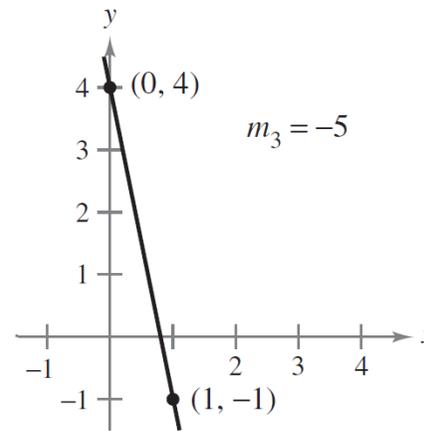
Ejemplos:



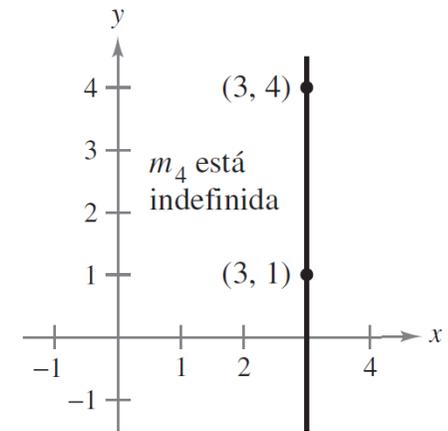
Si m es positiva, la recta sube de izquierda a derecha



Si m es cero, la recta es horizontal



Si m es negativa, la recta baja de izquierda a derecha



Si m es indefinida, la recta es vertical

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Modelos lineales y velocidades de cambio: Ecuaciones de las rectas

Para calcular la pendiente de una recta pueden utilizarse dos de sus puntos cualesquiera → se puede escribir la ecuación de una recta si se conocen su pendiente y uno de sus puntos

La ecuación de la recta con pendiente m que pasa por el punto (x_1, y_1) está dada por:

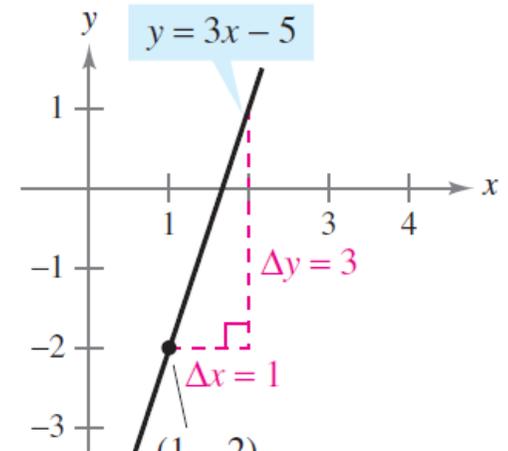
ECUACIÓN PUNTO-PENDIENTE → $y - y_1 = m(x - x_1)$

Ejemplo:

Encontrar la ecuación de la recta con pendiente 3 que pasa por el punto (1, -2)

$$y - y_1 = m(x - x_1) \quad \text{Forma punto-pendiente.}$$

$$y - (-2) = 3(x - 1) \quad \text{Sustituir } y_1 \text{ por } -2, x_1 \text{ por } 1 \text{ y } m \text{ por } 3.$$



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Modelos lineales y velocidades de cambio: Razones y ritmos de cambio

La pendiente de una recta puede interpretarse como:

- una razón o proporción: si los ejes x e y tienen la misma unidad de medida
- un ritmo, tasa o velocidad de cambio: si los ejes x e y tienen distintas unidades de medida

Ejemplo:

En un cultivo celular de células cancerígenas al que se le aplica un fármaco experimental portado por nanopartículas, se consigue producir muerte celular en 3440000 células si se utilizan 6880000 nanopartículas y en 13760000 células si se utilizan 27520000 nanopartículas

¿Cuál es en este caso la tasa promedio de células muertas en función del número de nanopartículas portadoras del fármaco utilizadas?

$$\frac{13760000 - 3440000 \text{ (células)}}{27520000 - 6880000} = \frac{10320000}{20640000} \text{ células}$$

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cartagena99



CEU

Modelos lineales y velocidades de cambio: Representación gráfica de modelos lineales

Clasificación básica de problemas de geometría analítica:

1. Dada la gráfica de una recta, ¿cuál es su ecuación? → **ECUACIÓN PUNTO-PENDIENTE**
2. Dada la ecuación de una recta, ¿cuál es su gráfica? → **ECUACIÓN PENDIENTE-INTERSECCIÓN**

ECUACIÓN PENDIENTE-INTERSECCIÓN DE UNA RECTA

La gráfica de la ecuación lineal

$$y = mx + b$$

es una recta que tiene *pendiente* m y una *intersección* con el eje y en $(0, b)$.

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

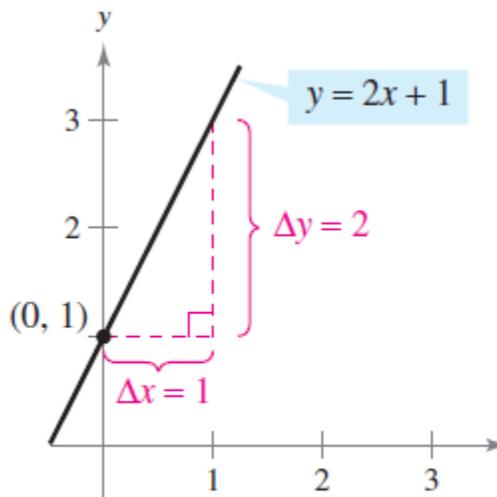
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Modelos lineales y velocidades de cambio: Representación gráfica de modelos lineales II

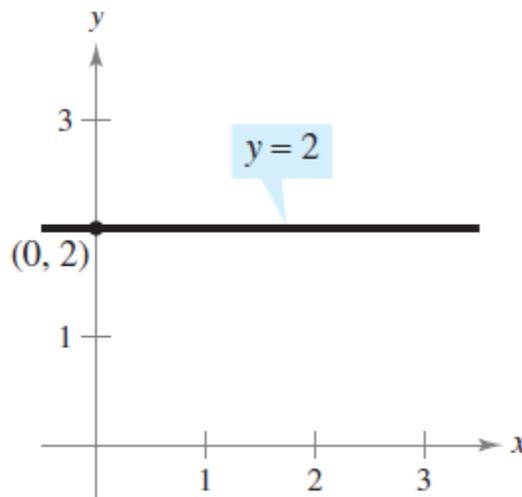
Ejemplo:

Dibujar la gráfica de cada una de las siguientes ecuaciones

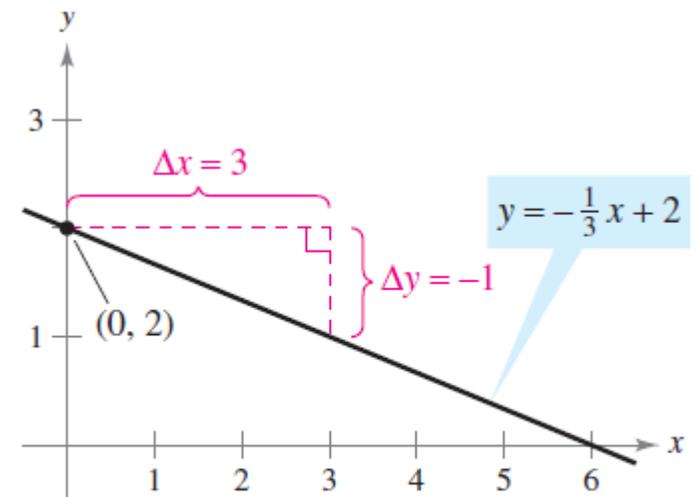
a) $y = 2x + 1$



b) $y = 2$



c) $3y + x - 6 = 0$



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Modelos lineales y velocidades de cambio: Representación gráfica de modelos lineales III

Dado que la pendiente de una recta vertical no está definida, su ecuación no puede escribirse con la forma pendiente-intersección, sin embargo, la ecuación de cualquier recta puede escribirse en su **FORMA GENERAL**:

$$Ax + By + C = 0$$

donde **A** y **B** no son ambos cero

NOTA: Resumen de ecuaciones de rectas

- | | |
|----------------------|--|
| 1. Forma general: | $Ax + By + C = 0, \quad (A, B \neq 0)$ |
| 2. Recta vertical: | $x = a$ |
| 3. Recta horizontal: | $y = b$ |

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

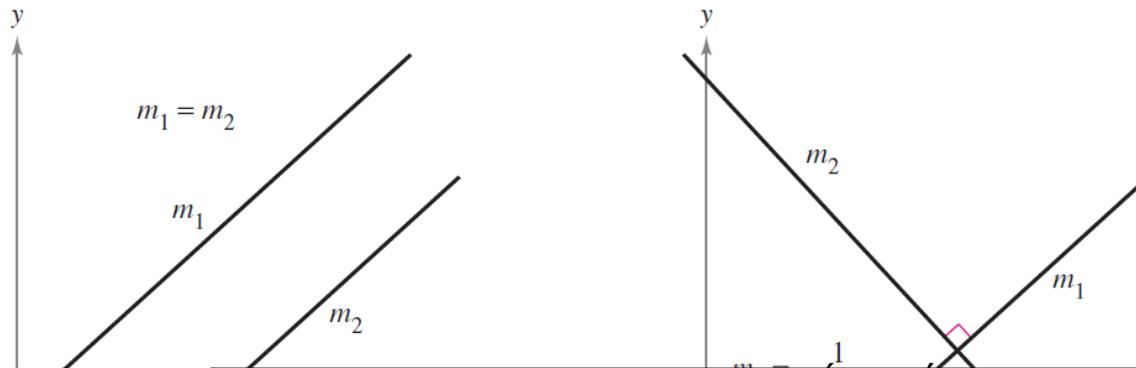
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Modelos lineales y velocidades de cambio: Rectas paralelas y perpendiculares

RECTAS PARALELAS Y RECTAS PERPENDICULARES

1. Dos rectas no verticales distintas son **paralelas** si y sólo si sus pendientes son iguales, es decir, si y sólo si $m_1 = m_2$.
2. Dos rectas no verticales son **perpendiculares** si y sólo si sus pendientes son recíprocas negativas, es decir, si y sólo si

$$m_1 = -\frac{1}{m_2}.$$



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Modelos lineales y velocidades de cambio: Rectas paralelas y perpendiculares II

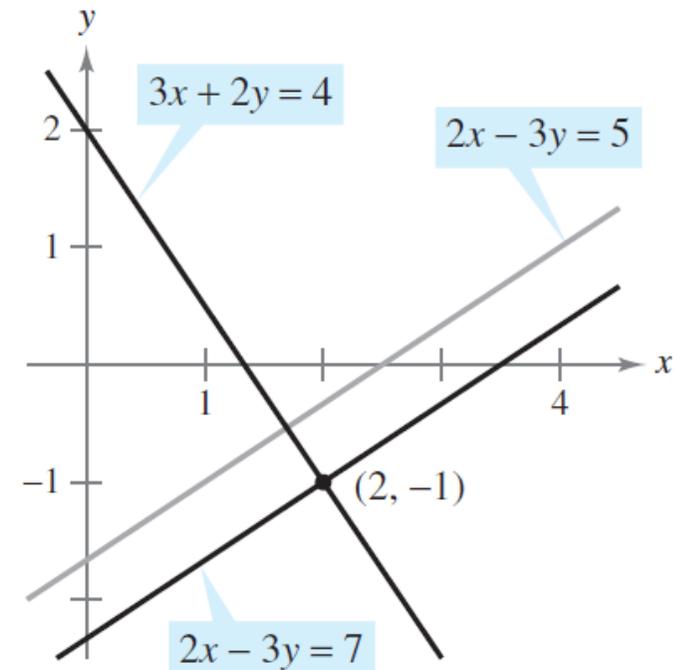
Ejemplo:

Hallar la forma general de las ecuaciones de las rectas que pasan por el punto $(2, -1)$ y son:

- Paralela a la recta $2x - 3y = 5$
- Perpendicular a la recta $2x - 3y = 5$

Solución:

- $2x - 3y - 7 = 0$
- $3x + 2y - 4 = 0$



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Funciones y sus gráficas:

Funciones y notación de funciones

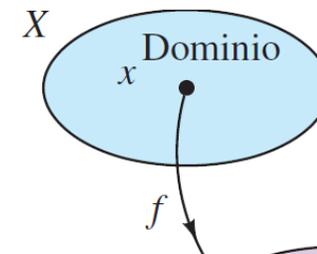
DEFINICIÓN DE FUNCIÓN REAL DE UNA VARIABLE REAL

Sean X y Y conjuntos de números reales. Una **función real f de una variable real x** de X a Y es una regla de correspondencia que asigna a cada número x de X exactamente un número y de Y .

El **dominio** de f es el conjunto X . El número y es la **imagen** de x por f y se denota mediante $f(x)$, a lo cual se le llama el **valor de f en x** . El **recorrido o rango** de f se define como el subconjunto de Y formado por todas las imágenes de los números de X .

NOTA:

- La variable x se denomina **variable independiente**
- La variable y se denomina **variable dependiente**



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Cartagena99



CEU

Funciones y sus gráficas:

Dominio y rango de una función

Modos de describir el dominio de una función:

- **Implícito:** Conjunto de todos los números reales para los que está definida la función
- **Explícito:** conjunto de números que se da junto con la función para los cuáles está definida

Algunos tipos de funciones...

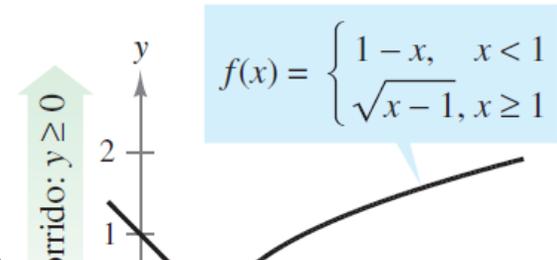
- **INYEKTIVA:** una función de X a Y es inyectiva (uno a uno) si **a cada valor de y** perteneciente al rango **le corresponde exactamente un valor x** del dominio
- **SUPRAYEKTIVA :** una función de X a Y es suprayectiva si **su rango (o recorrido) es todo Y**

Ejemplo:

Determinar el dominio y el rango de la siguiente función

$$f(x) = \begin{cases} 1-x, & \text{si } x < 1 \\ \sqrt{x-1}, & \text{si } x \geq 1 \end{cases}$$

El dominio de $f(x)$ es $(-\infty, \infty)$ y el recorrido es $[0, \infty)$



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

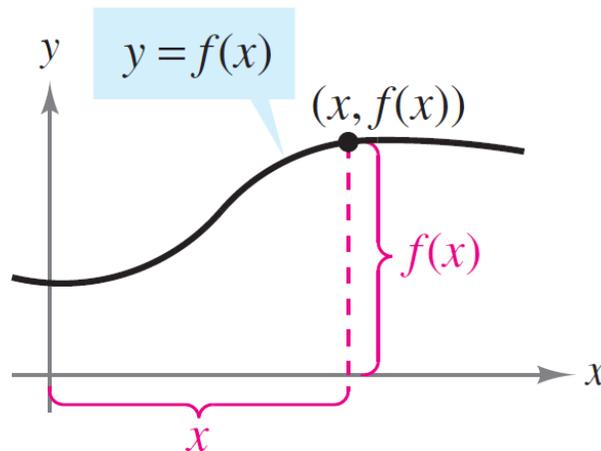
Cartagena99



Funciones y sus gráficas:

Gráfica de una función

La gráfica de una función $y = f(x)$ está formada por todos los puntos $(x, f(x))$, donde x pertenece al dominio de f



x = distancia dirigida desde el eje y
 $f(x)$ = distancia dirigida desde el eje x

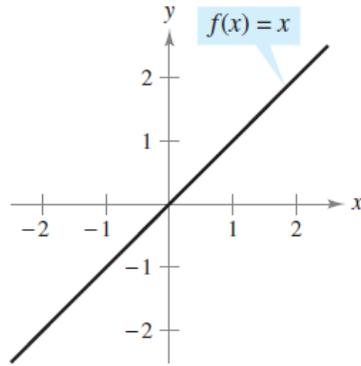
Gráfica de una función

Cartagena99

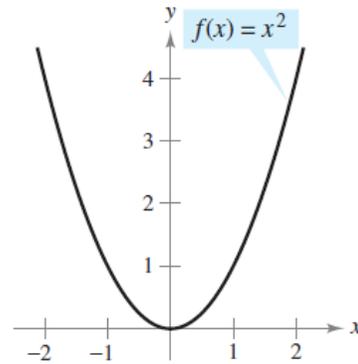
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

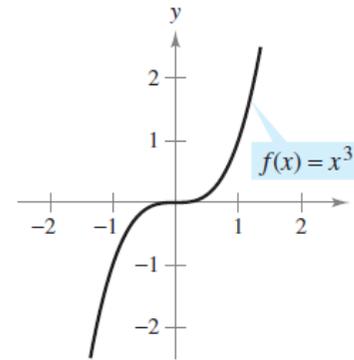
Ejemplo: gráficas de ocho funciones básicas



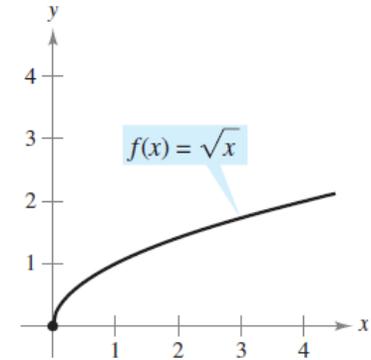
Función identidad



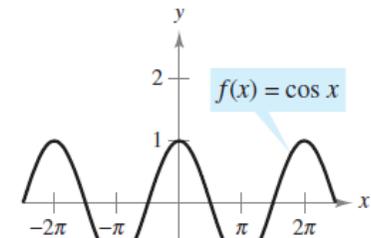
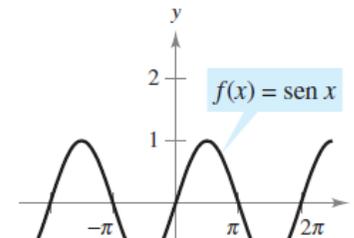
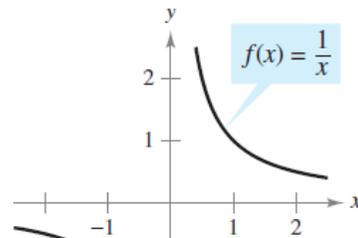
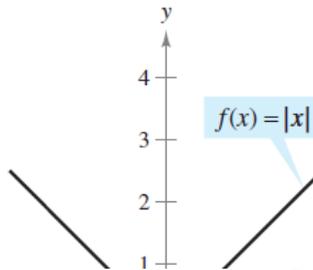
Función cuadrática



Función cúbica



Función raíz cuadrada



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Cartagena99

TIPOS BÁSICOS DE TRANSFORMACIONES ($c > 0$)

Gráfica original:	$y = f(x)$
Traslación horizontal de c unidades a la derecha :	$y = f(x - c)$
Traslación horizontal de c unidades a la izquierda :	$y = f(x + c)$
Traslación vertical de c unidades hacia abajo :	$y = f(x) - c$
Traslación vertical de c unidades hacia arriba :	$y = f(x) + c$
Reflexión (respecto al eje x):	$y = -f(x)$
Reflexión (respecto al eje y):	$y = f(-x)$
Reflexión (respecto al origen):	$y = -f(-x)$

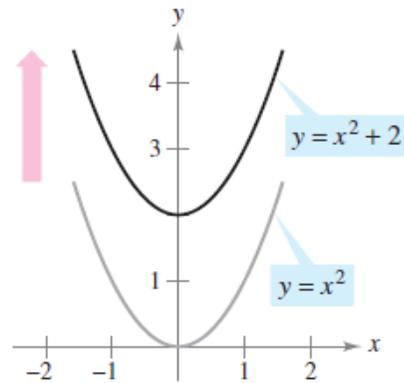
Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

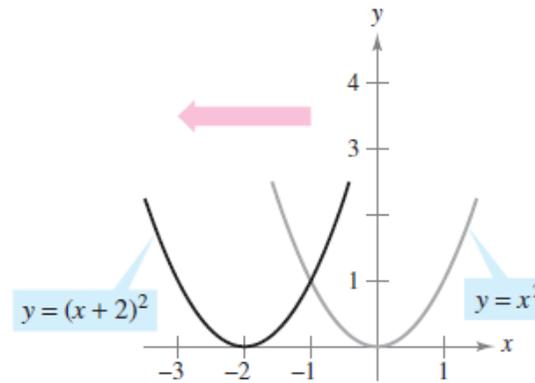
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Funciones y sus gráficas: Transformaciones de funciones II

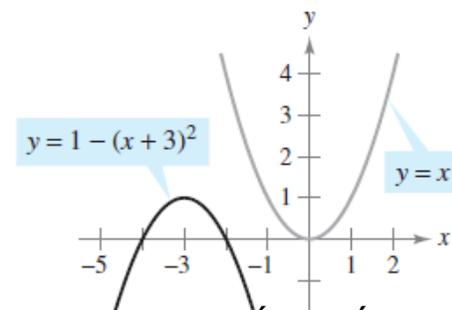
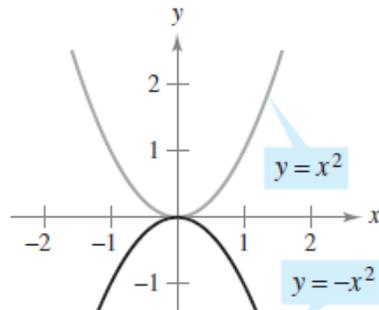
Ejemplo: comparación de la gráfica de $y = x^2$ con otras cuatro funciones cuadráticas



a) Traslación vertical (hacia arriba)



b) Traslación horizontal (a la izquierda)



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Funciones y sus gráficas: Clasificaciones y combinaciones de funciones

Clasificación de funciones elementales:

- Algebraicas (polinómicas, radicales, racionales)
 - Trigonométricas (seno, coseno, tangente...)
 - Exponenciales y logarítmicas
- } Funciones trascendentes

El tipo más común de función algebraica es la función polinomial:

$$f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$$

donde:

- n es un entero no negativo

Cartagena99

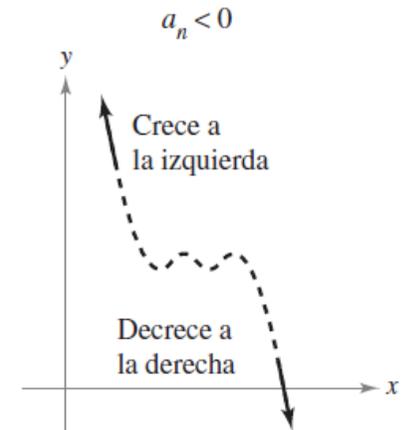
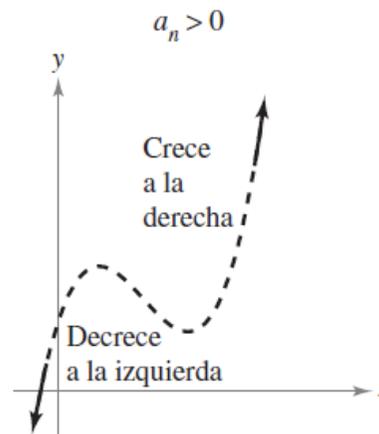
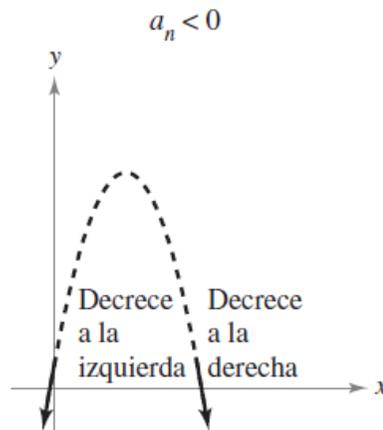
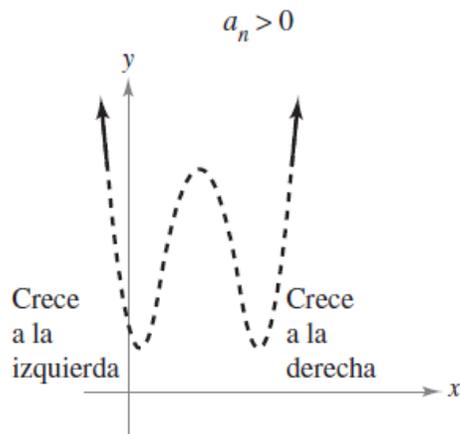
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Funciones y sus gráficas: Clasificaciones y combinaciones de funciones II

Prueba del coeficiente dominante para funciones polinomiales:

Determina el **comportamiento a la derecha y a la izquierda** de una gráfica a partir del **grado** de la función (par o impar) y del **coeficiente dominante** a_n



Gráficas de funciones polinomiales de grado par

Gráficas de funciones polinomiales de grado impar

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Combinaciones de funciones:

1. Suma, diferencia, producto, cociente

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

Suma.

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

Diferencia.

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

Producto.

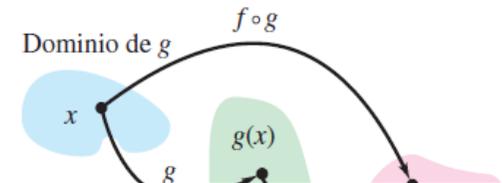
$$(f/g)(x) = \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{2x - 3}{x^2 + 1}$$

Cociente.

2. Composición → FUNCIÓN COMPUESTA

DEFINICIÓN DE FUNCIÓN COMPUESTA

Sean f y g dos funciones. La función dada por $(f \circ g)(x) = f(g(x))$ se llama función



CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Cartagena99

Funciones y sus gráficas: Clasificaciones y combinaciones de funciones IV

Algunas definiciones...

- **Cero de f :**
 - La **intersección en x** de una gráfica es todo **punto $(a, 0)$** en el que la **gráfica corta al eje x**
 - Si la **gráfica representa una función f** , el número **a es un cero de f** (solución de la ecuación $f(x) = 0$)
- **Funciones pares e impares:**
 - Una función es **par** si su gráfica **es simétrica respecto al eje y**
 - Una función es **impar** si su gráfica es **simétrica respecto al origen**

PRUEBA PARA LAS FUNCIONES PARES E IMPARES

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

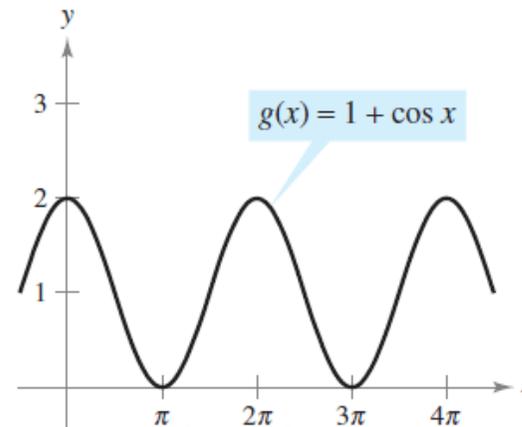
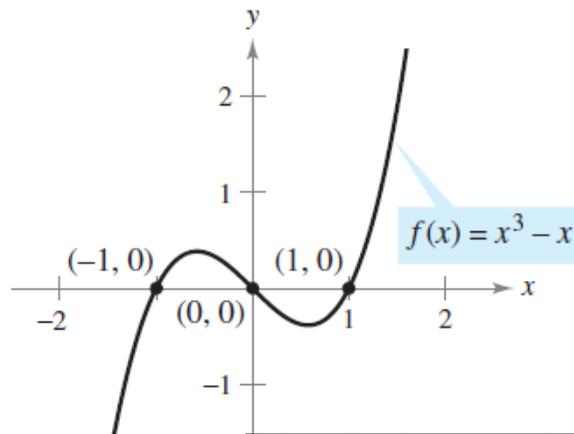
ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Funciones y sus gráficas: Clasificaciones y combinaciones de funciones V

Ejemplo:

- Determinar si cada una de la siguientes funciones es par, impar o ninguna de ambas
- Calcular los ceros de la función

a) $f(x) = x^3 - x$ b) $g(x) = 1 + \cos x$



Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70

Al finalizar este capítulo, debemos ser capaces de...



- Trazar la **gráfica de una ecuación**
- Encontrar las **intersecciones de una gráfica** con los ejes
- Analizar las posibles **simetrías de una gráfica** con respecto a un eje y el origen
- Encontrar los **puntos de intersección de dos gráficas**
- Encontrar la **pendiente de una recta** que pasa por dos puntos
- Escribir la **ecuación de una recta dados un punto y su pendiente**
- Interpretar la **pendiente como razón o ritmo** en aplicaciones cotidianas
- Trazar la **gráfica de una ecuación lineal** en la forma **pendiente-intersección**
- Escribir las **ecuaciones de rectas que son paralelas o perpendiculares** a una dada
- Usar la **notación de función** para **representar y evaluar funciones**
- Encontrar el **dominio y rango** de una función
- Trazar la **gráfica de una función**

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP: 689 45 44 70