**Interactivo F7: Doble menú con fichas**

**\*** Nombre del guión a que corresponde el ejercicio

MA-11\_02\_CO

**DATOS DEL RECURSO**

**\*** Título del recurso (**65** caracteres máx.)

Representación gráficas de funciones polinómicas

**\*** Descripción del recurso

Interactivo en el que se estudia las formas generales de las gráficas de las funciones polinómicas.

**\*** Palabras clave del recurso (separadas por comas ",")

“Función polinómica”

**\*** Tiempo estimado (minutos)

20 min

**\*** Acción didáctica (indicar sólo una)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Exposición | X | Ejercitación |  | Preguntas con respuesta libre |  | Juegos |  |
| Estudio |  | Proyecto |  | Evaluación |  | Generador de actividades |  |

**\*** Competencia (indicar sólo una)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| … en comunicación lingüística |  | … matemática | X |
| … en el conocimiento y la interacción con el mundo físico |  | Tratamiento de la información y competencia digital |  |
| … social y ciudadana |  | … cultural y artística |  |
| … para aprender a aprender |  | Autonomía e iniciativa personal |  |

**\*** Tipo de Media (indicar sólo una)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Secuencia de imágenes |  | Video |  | Animación |  | Interactivo | X |
| Actividad |  | Web |  | Mapa conceptual |  | Audio |  |
| Texto |  | Imagen |  | Documento |  |  |  |

**\*** Nivel del ejercicio, 1-Fácil, 2-Medio ó 3-Difícil

2-Medio

**FICHA DEL PROFESOR**

Objetivo: Presentar a los estudiantes las grafica de las funciones polinómicas y sus principales características.

Después de la presentación:

Una vez los estudiantes hayan identificado el máximo número de oscilaciones que presenta una función polinómicas, se puede profundizar en este tema, de dos maneras:

La primera es empezar a hacer estudios de interpolación, es decir proponer a los estudiantes encontrar la función polinómicas que pasa por tres puntos dados, por cuatro o por cinco, y presentar situaciones en que la interpolación funciona para realizar la modelación, para esto las situaciones deben presentar una cantidad finita de datos, y como esto se utiliza para realizar predicciones de comportamientos en valores desconocidos.

La segunda es relacionar el estudio de las soluciones de las ecuaciones polinómicas con la cantidad de oscilaciones que presentan una función polinómica, es decir, proponer a los estudiantes que intenten conjeturar cuando una función polinómicas de grado tres osicila, cuales deben ser las condiciones sobre los coeficientes para que esto suceda, la principio con ayuda de un graficador y luego analizando las ecuaciones polinómicas que se obtienen al eliminar el termino independiente, y observar como la cantidad de raíces de esta ecuación determina el número de oscilaciones, un ejercicio similar se puede realizar con las funciones de grado 4.

**FICHA DEL ALUMNO**

Cuando se habla de la clasificación de las funciones de números reales siempre aparecen las funciones polinómicas, como un tipo de funciones cuyo estudio parece más simple comparado con los de otras funciones como las racionales o las trigonométricas, ya que su dominio siempre son los números reales, sus graficas pueden hacerse de un solo trazo, no presentan asíntotas, entre otras de sus características, sin embargo, los comportamientos de las funciones polinómicas puede ser muy variable a medida que se aumenta el grado del polinomio.

Las graficas de las funciones polinómicas de grado menor a dos, siempre son rectas, las de grado dos ya adquieren concavidad (de un solo tipo), pero además oscilan una vez (cambia de creciente a decreciente), las de grado tres pueden oscilar hasta dos veces y además presentan cambios de concavidad, y medida que aumentos los grados pueden oscilar un número mayor de veces y cambiar de concavidad varias veces, lo que hace quelas graficas de las funciones polinómicas tomen formas extravagantes que tal vez no imaginaríamos que tendrían.

Una de las propiedades más importantes de las funciones polinómicas es que dado un conjunto de puntos todos con diferente primera componente, siempre es posible encontrar una función polinómicas que pase por ellos, a este proceso lo conocemos como la interpolación. [[VER](http://aulaplaneta.planetasaber.com/encyclopedia/default.asp?idreg=555197&ruta=Buscador)]

**DATOS DEL INTERACTIVO**

**MENÚ**

**\*** Número de imágenes del menú (**mín. 2 – máx. 8**) PARA CADA IMAGEN DE ESTE INCISO COPIA LOS SIGUIENTES CUATRO BLOQUES *IMAGEN #...* , *SUBMENÚ*… , *SUB IMAGEN #*... Y *FICHA # …*

**\*** Título (**65** caracteres máx.) COPIA EL TÍTULO DEL RECURSO PARA EL TÍTULO DEL INTERACTIVO AL MENOS QUE SEA DIFERENTE. RECUERDA EL TÍTULO NO DEBE REBASAR LOS 65 CARACTERES.

Representacion grafica de funciones polinómicas.

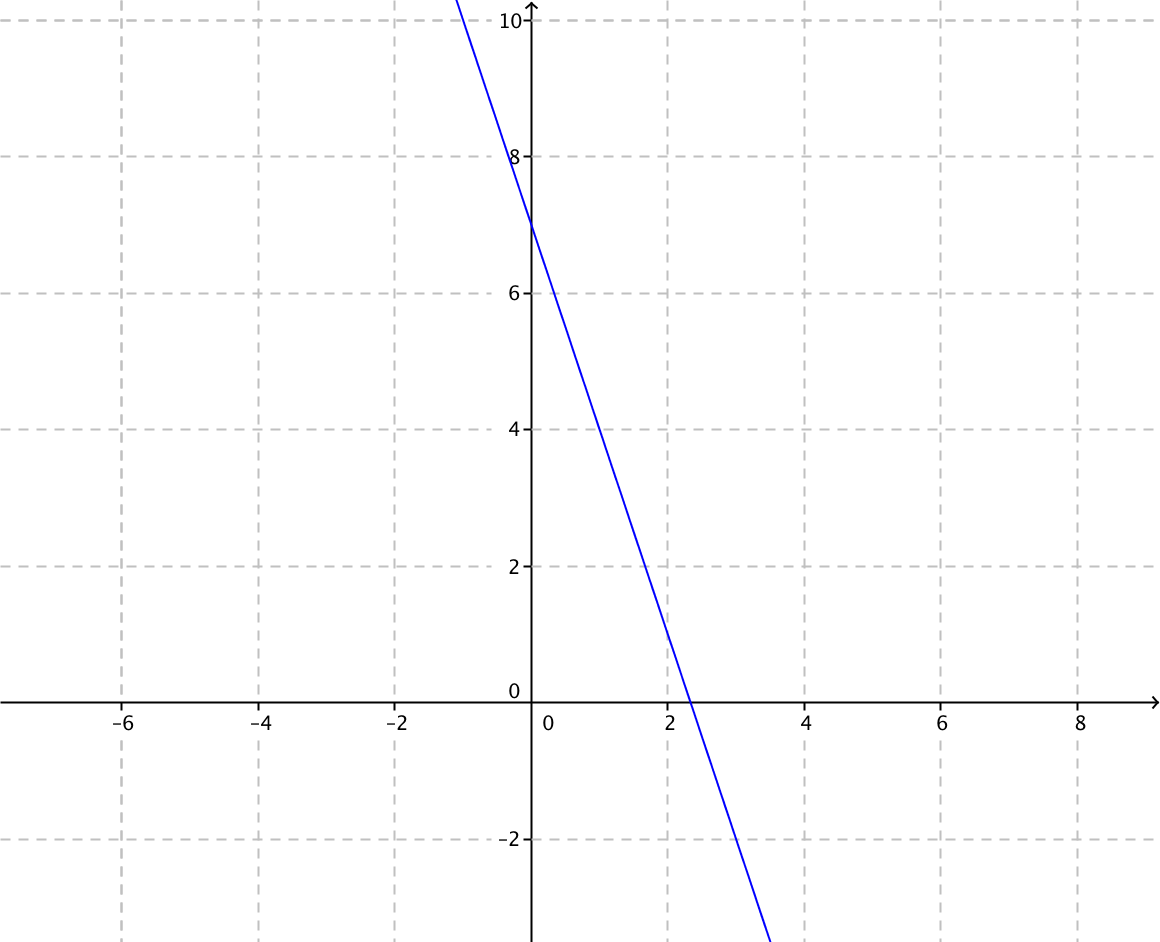
**\*** Instrucción (**68** caracteres máx.)

Escoge el caso del que quieres conocer graficas y propiedades

**IMAGEN** 1 DEL MENÚ

**\*** Imagen del menú:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear



OPCIONAL Pie de imagen (**48** caracteres máx., se puede usar cursivas) Funciones polinómicas de grado menor que 2

**SUBMENÚ** DE IMAGEN 1

**\*** Número de sub imágenes del submenú (**mín. 2 – máx. 8**) PARA CADA SUB IMAGEN DE ESTE INCISO COPIA LOS SIGUIENTES DOS BLOQUES *SUB IMAGEN #*... Y *FICHA # ….*

**\*** Título (**65** caracteres máx.)

Clasificación de funciones polinómicas de grado menor o igual a 1

**\*** Instrucción (**68** caracteres máx.)

Las funciones de grado menor o igual a 1 son líneas rectas, que se clasifican en:

Función constante.

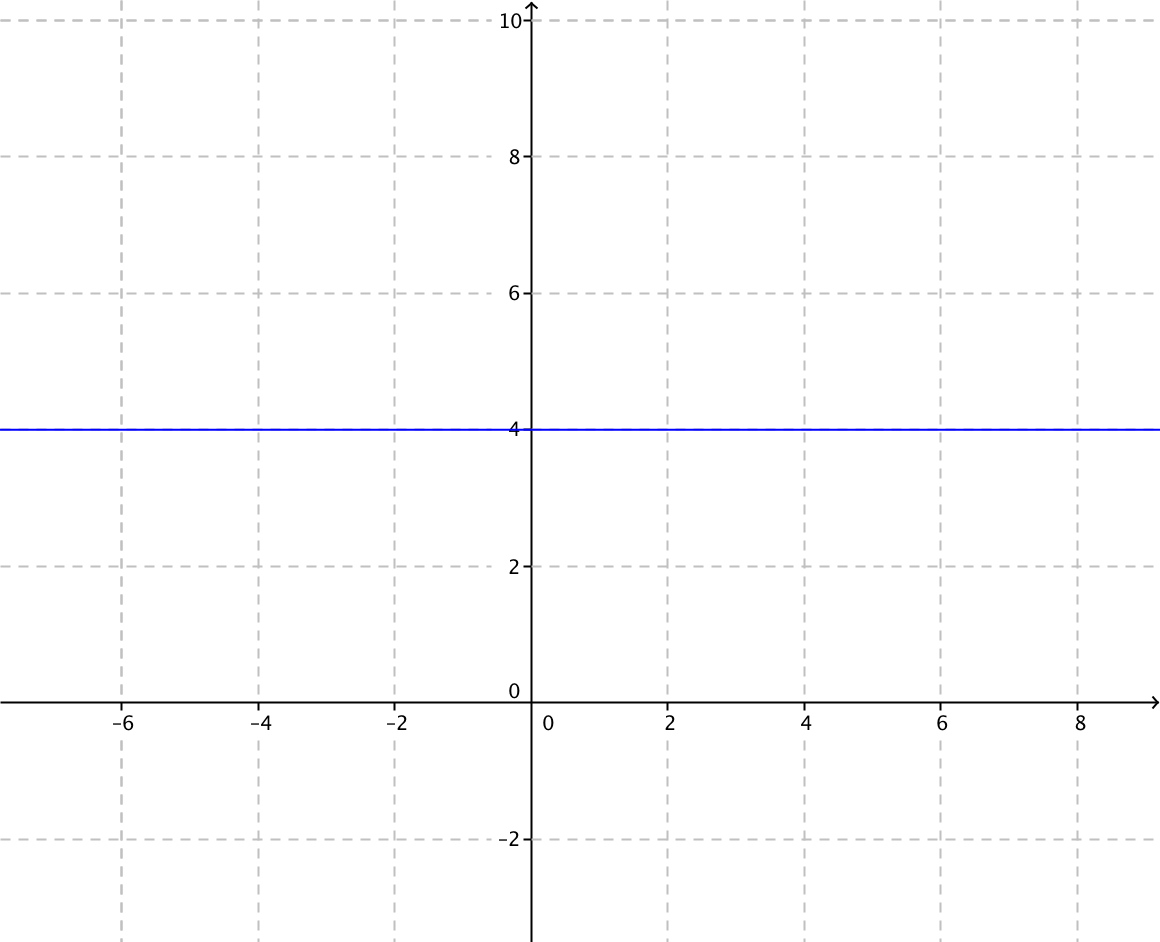
Función lineal.

Función afín.

**SUB IMAGEN** 1 DEL SUBMENÚ

**\*** Sub Imagen del submenú:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear



**\*** Nombre de archivo codificado (ejemplo, CI\_S3\_G1\_REC10\_F1)

OPCIONAL Pie de imagen (**48** caracteres máx., se puede usar cursivas) Funciones constantes

**\*** Número de fichas del Sub Imagen (**mín. 1 – máx. 6**) PARA CADA FICHA DE ESTE INCISO COPIA EL SIGUIENTE BLOQUE *FICHA #...*

1

**FICHA** 1 DE SUB IMAGEN 1

**\*** Título de la ficha (**58** caracteres máximo)

Funciones Constantes

**\*** Texto

Las funciones constantes tienen la forma:

con .

Su gráfica en el plano cartesiano siempre es una recta horizontal, sus principales propiedades son:

|  |  |
| --- | --- |
| Dominio: |  |
| Rango: |  |
| Inyectiva: | No |
| Sobreyectiva: | No |
| Par | Si |
| Impar | No |
| Máximo: |  |
| Valores en que alcanza el máximo: |  |
| Mínimo |  |
| Valores en que alcanza el mínimo: |  |
| Corte con el eje | Solo si en ese caso en todo su dominio |
| Corte con el eje |  |

**\*** Imagen 1 de ficha:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

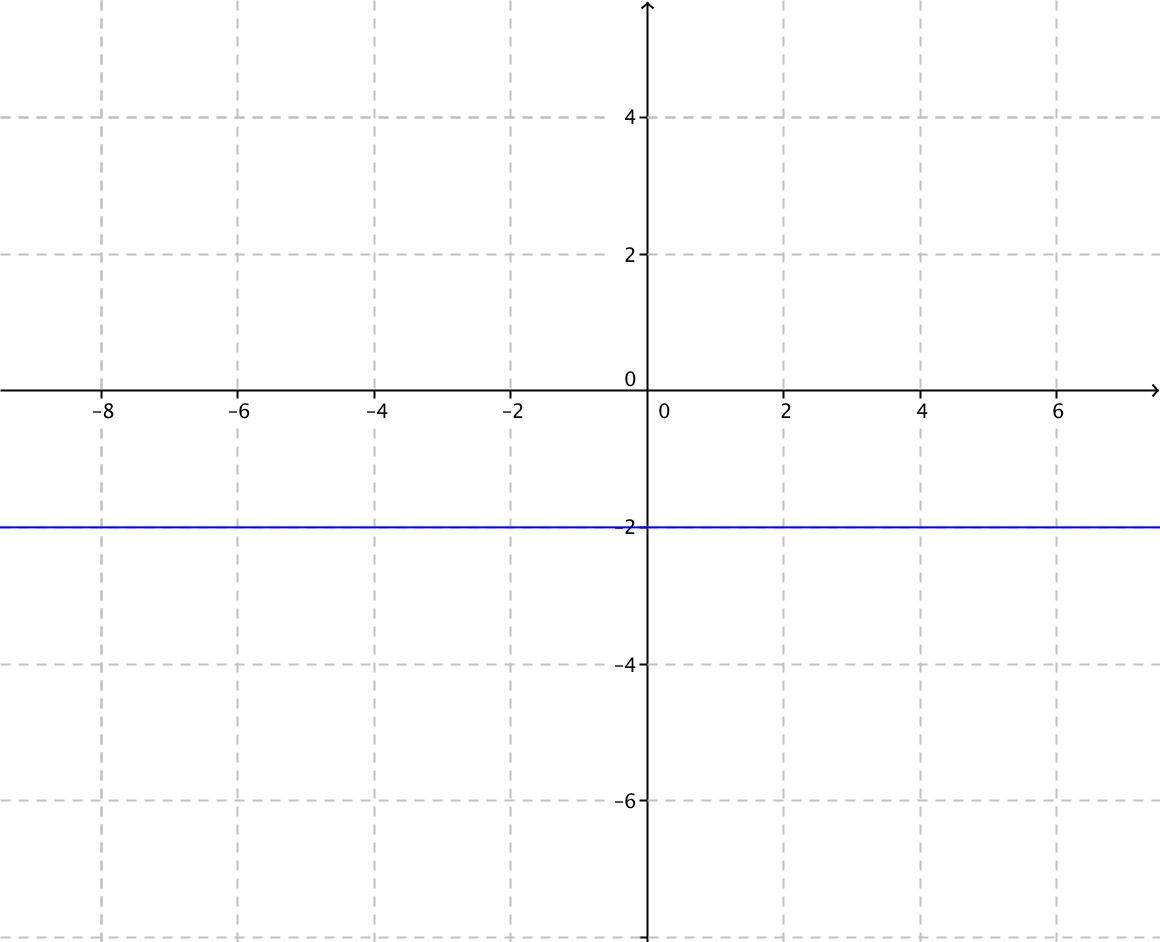
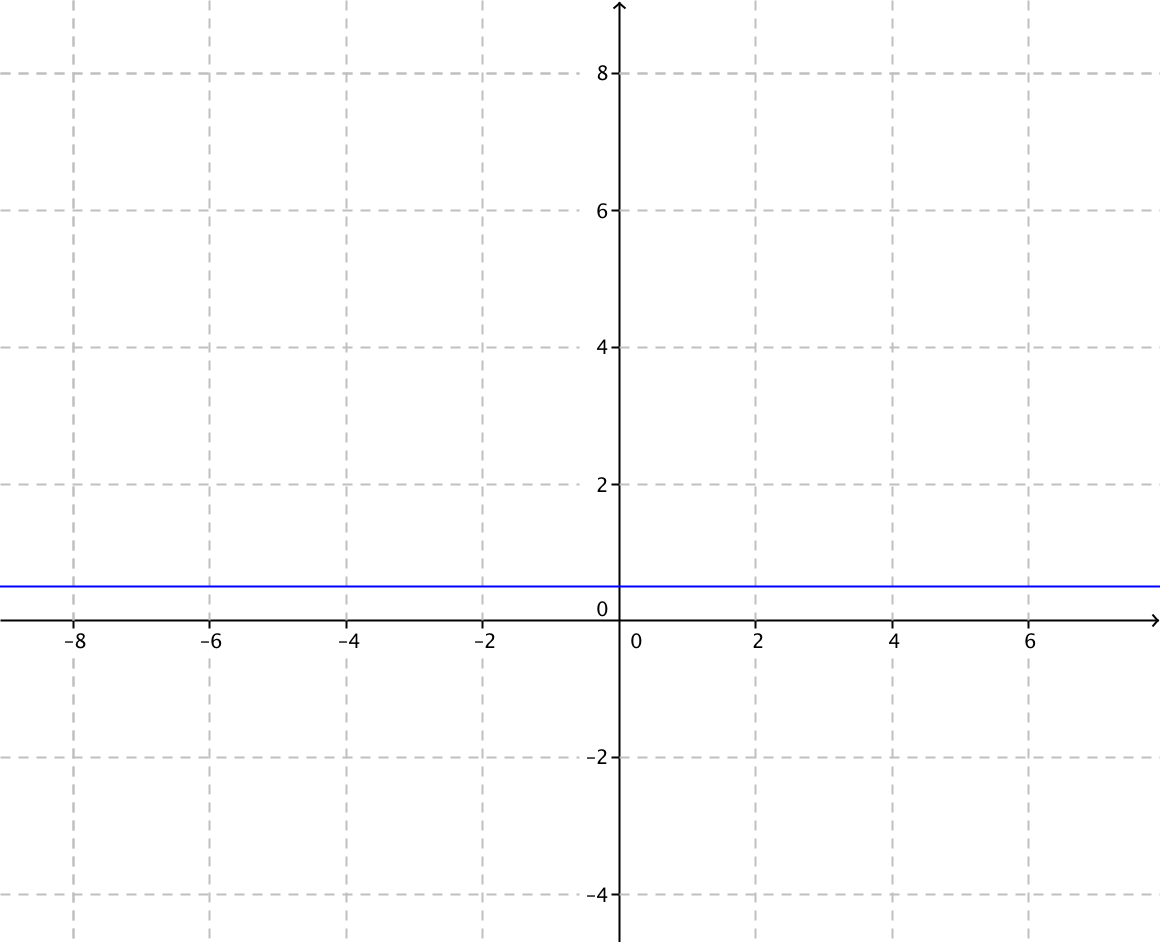


Imagen 2 de ficha (borrar si no se ocupa):

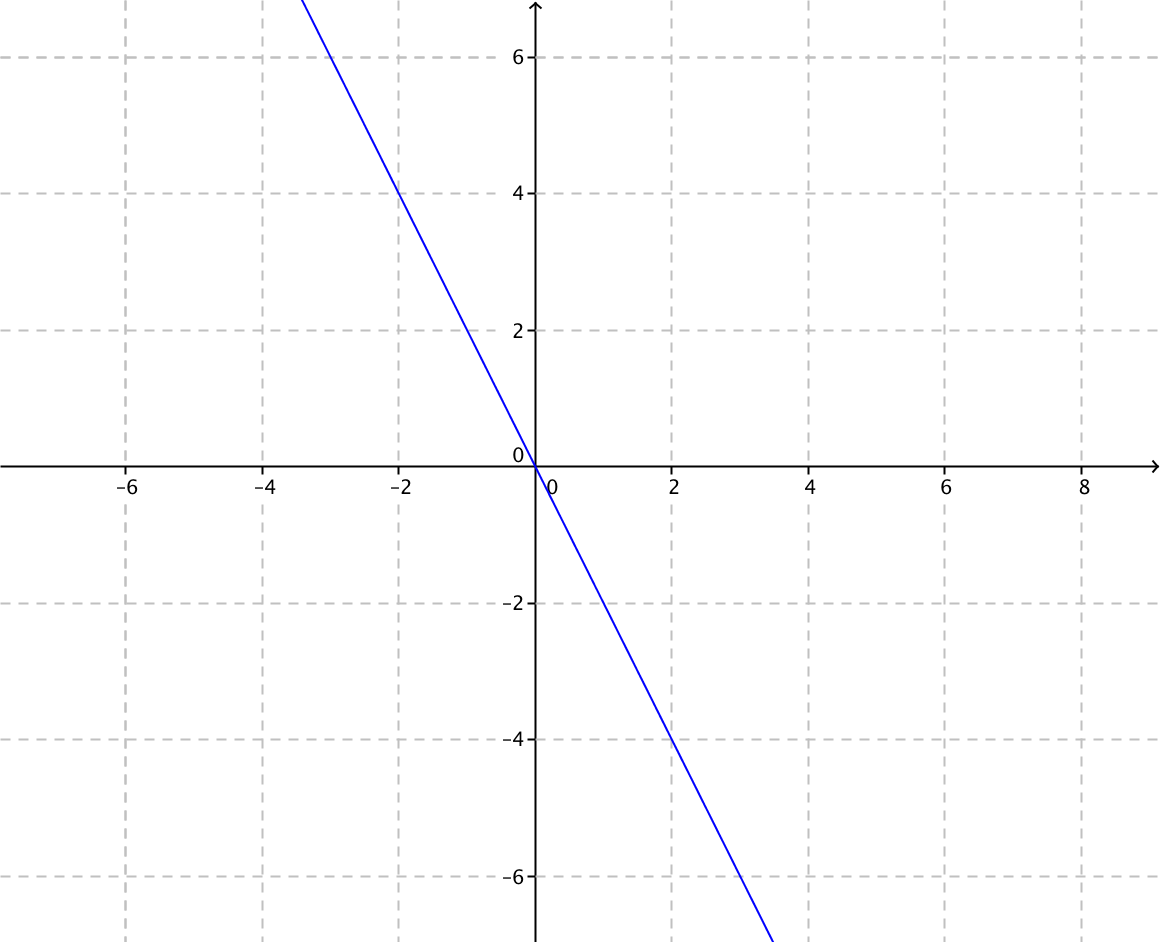
**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear



**SUB IMAGEN** 2 DEL SUBMENÚ

**\*** Sub Imagen del submenú:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear



OPCIONAL Pie de imagen (**48** caracteres máx., se puede usar cursivas) Funciones lineales

**\*** Número de fichas del Sub Imagen (**mín. 1 – máx. 6**) PARA CADA FICHA DE ESTE INCISO COPIA EL SIGUIENTE BLOQUE *FICHA #...*

3

**FICHA** 1 DE SUB IMAGEN 2

**\*** Título de la ficha (**58** caracteres máximo)

Funciones lineales

**\*** Texto

Son funciones de la forma:

con .

Su grafica en el plano cartesiano siempre se representa con rectas con inclinación que pasan por el origen.

Al valor de se le conoce como pendiente de la función, las funciones lineales se pueden dividir en las que tienen pendiente positiva o pendiente negativa.

**\*** Imagen 1 de ficha:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

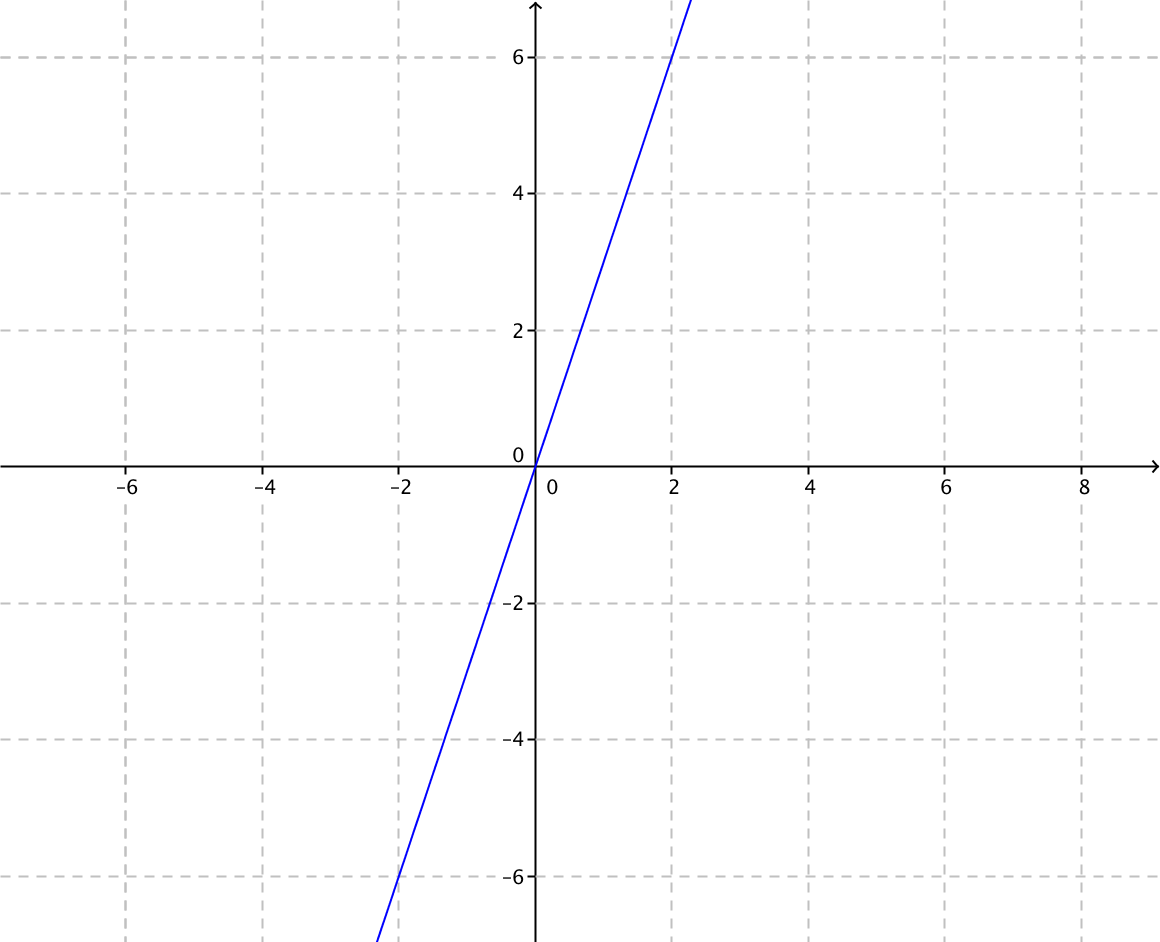
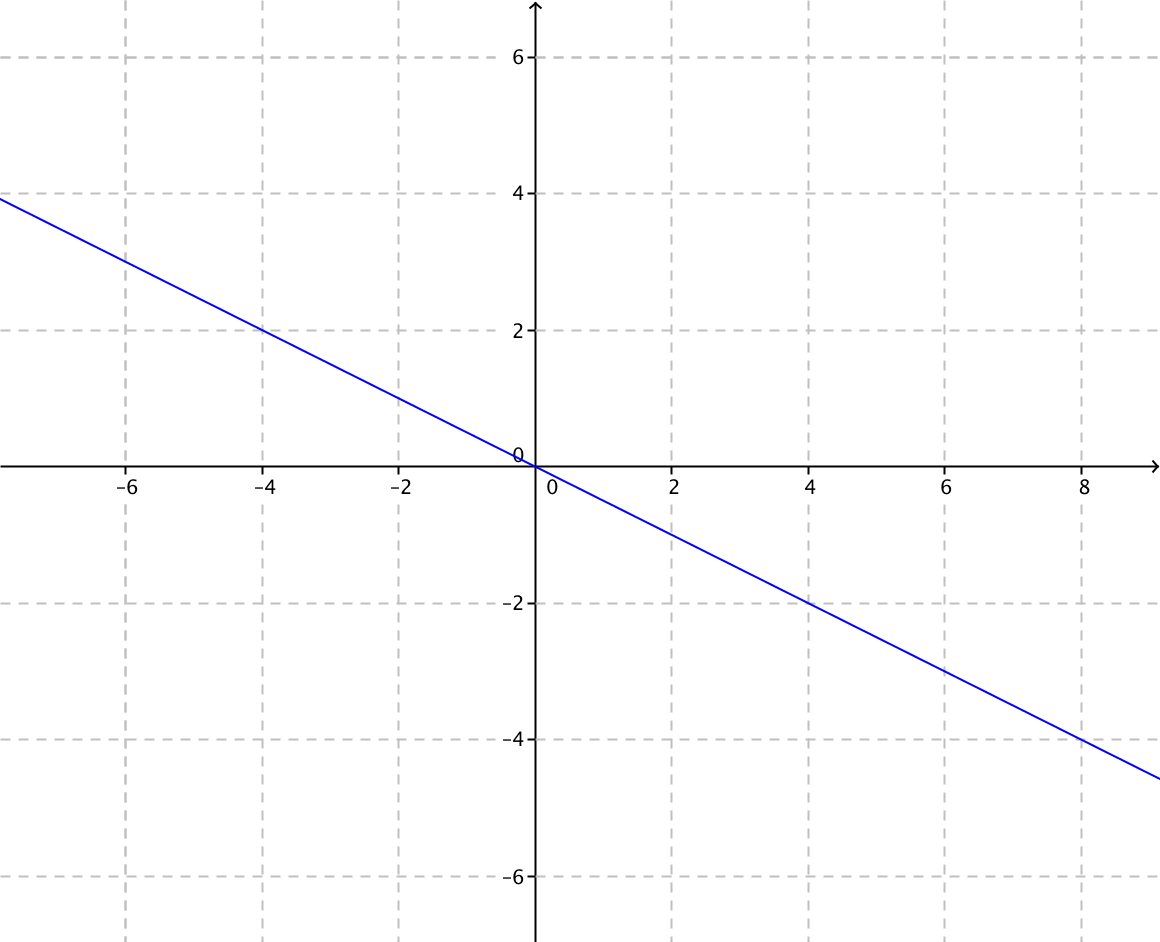


Imagen 2 de ficha (borrar si no se ocupa):

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear



**FICHA** 2 DE SUB IMAGEN 2

**\*** Título de la ficha (**58** caracteres máximo)

Funciones Lineales con pendiente positiva

**\*** Texto

Son funciones de la forma:

con .

Las graficas en el plano cartesiano son rectas inclinadas que pasan por el origen, sus principales propiedades son:

|  |  |
| --- | --- |
| Dominio: |  |
| Rango: |  |
| Inyectiva: | Si |
| Sobreyectiva: | Si |
| Par | No |
| Impar | Si |
| Máximo: | No tiene |
| Valores en que alcanza el máximo: |  |
| Mínimo | No tiene |
| Valores en que alcanza el mínimo: |  |
| Creciente en: |  |
| Corte con el eje |  |
| Corte con el eje |  |

**\*** Imagen 1 de ficha:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

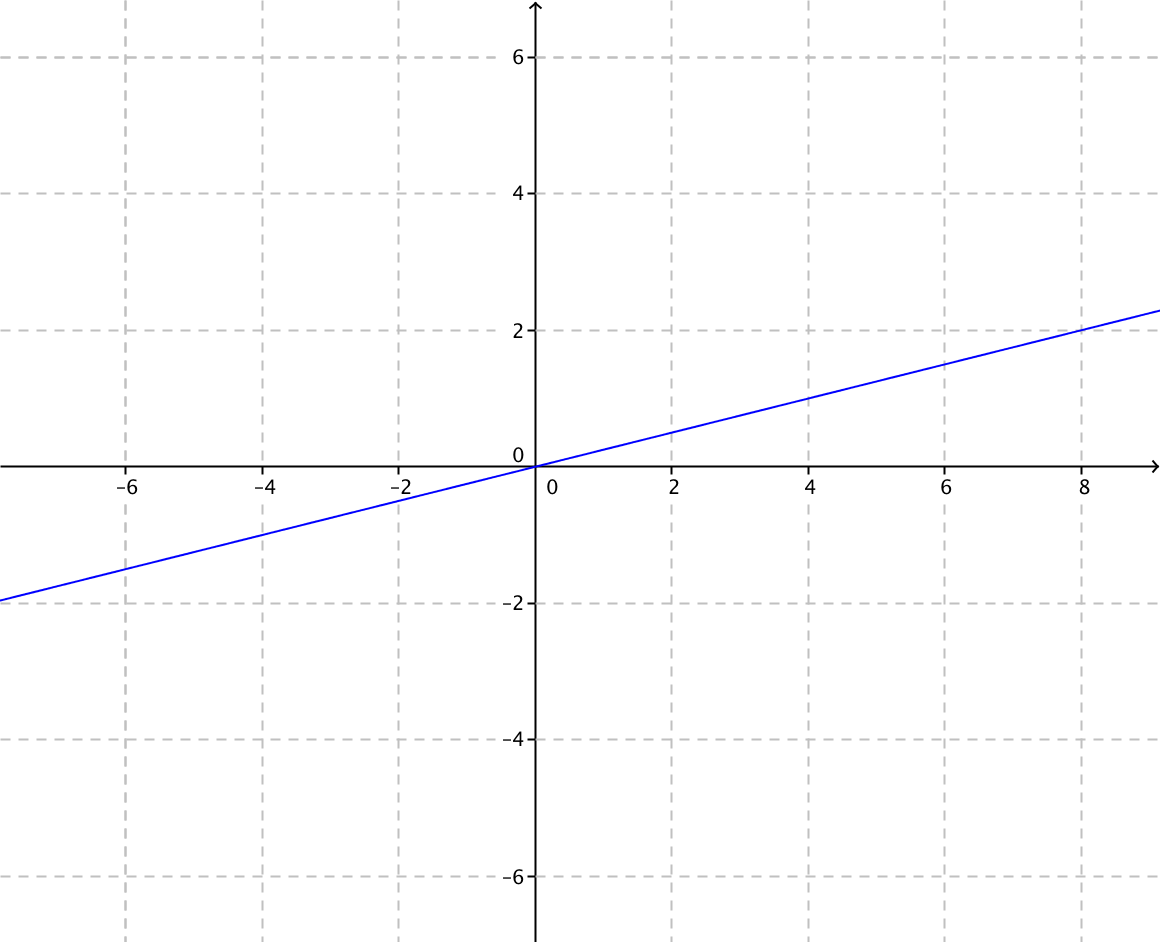


Imagen 2 de ficha (borrar si no se ocupa):

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

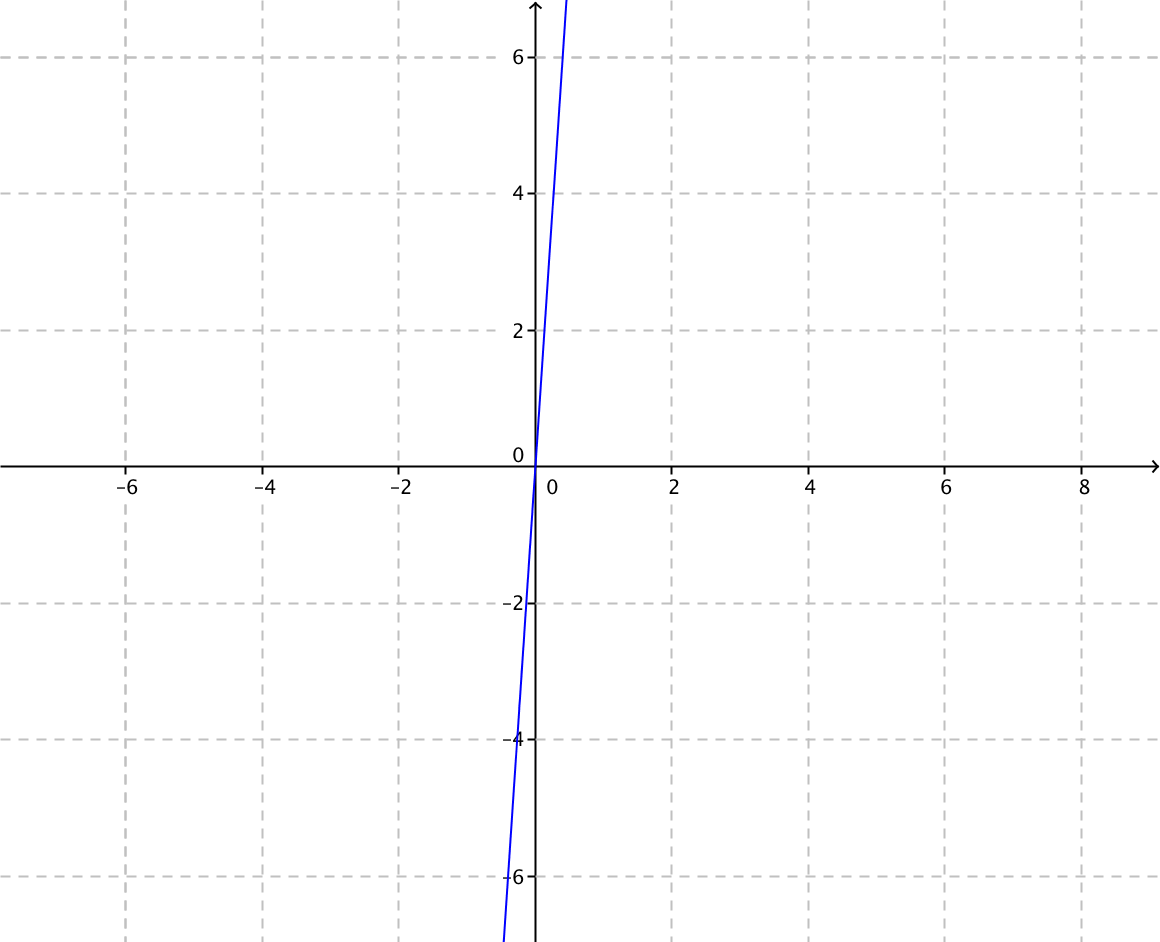
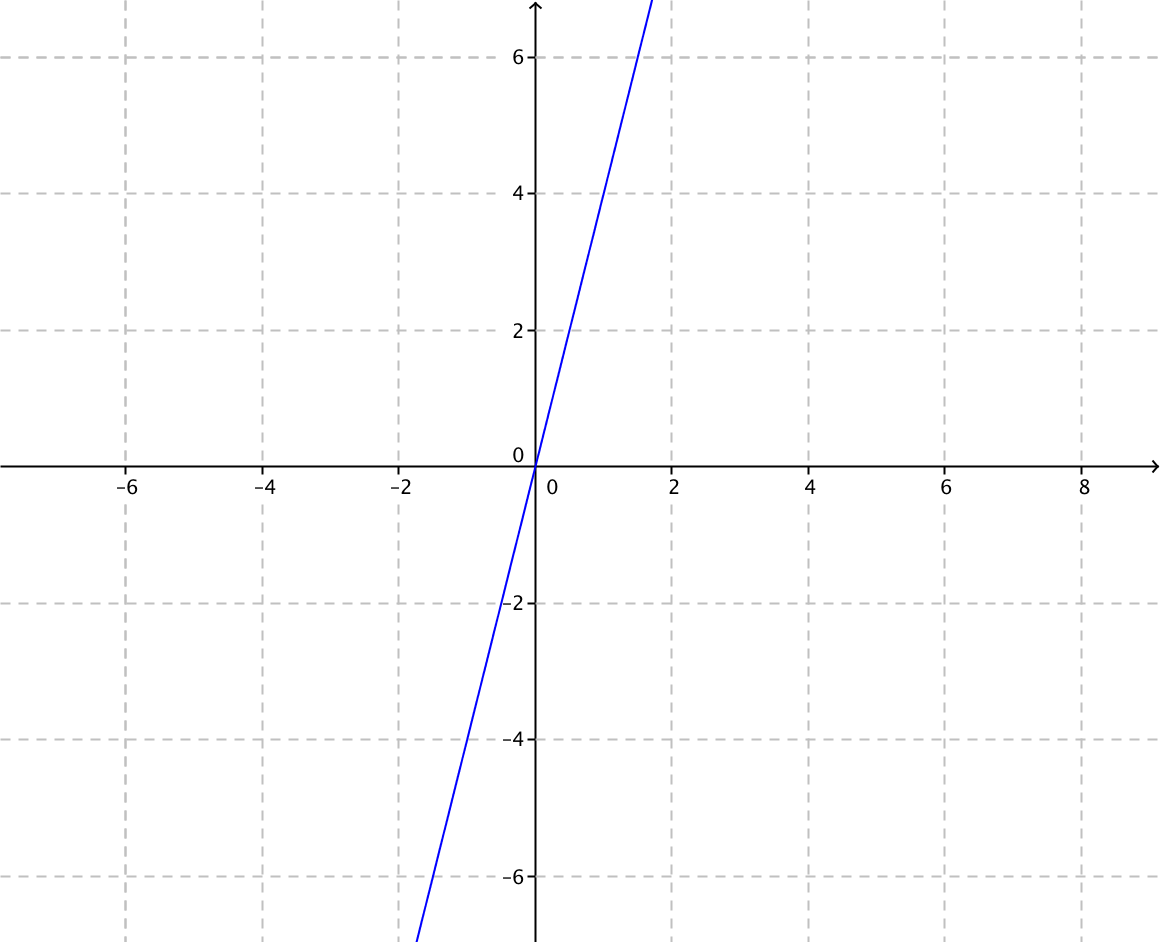


Imagen 3 de ficha (borrar si no se ocupa):

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear



**FICHA** 3 DE SUB IMAGEN 2

**\*** Título de la ficha (**58** caracteres máximo)

Funciones Lineales con pendiente negativa

**\*** Texto

Son funciones de la forma:

con .

Las graficas en el plano cartesiano son rectas inclinadas que pasan por el origen, sus principales propiedades son:

|  |  |
| --- | --- |
| Dominio: |  |
| Rango: |  |
| Inyectiva: | Si |
| Sobreyectiva: | Si |
| Par | No |
| Impar | Si |
| Máximo: | No tiene |
| Valores en que alcanza el máximo: |  |
| Mínimo | No tiene |
| Valores en que alcanza el mínimo: |  |
| Decreciente en: |  |
| Corte con el eje |  |
| Corte con el eje |  |

**\*** Imagen 1 de ficha:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

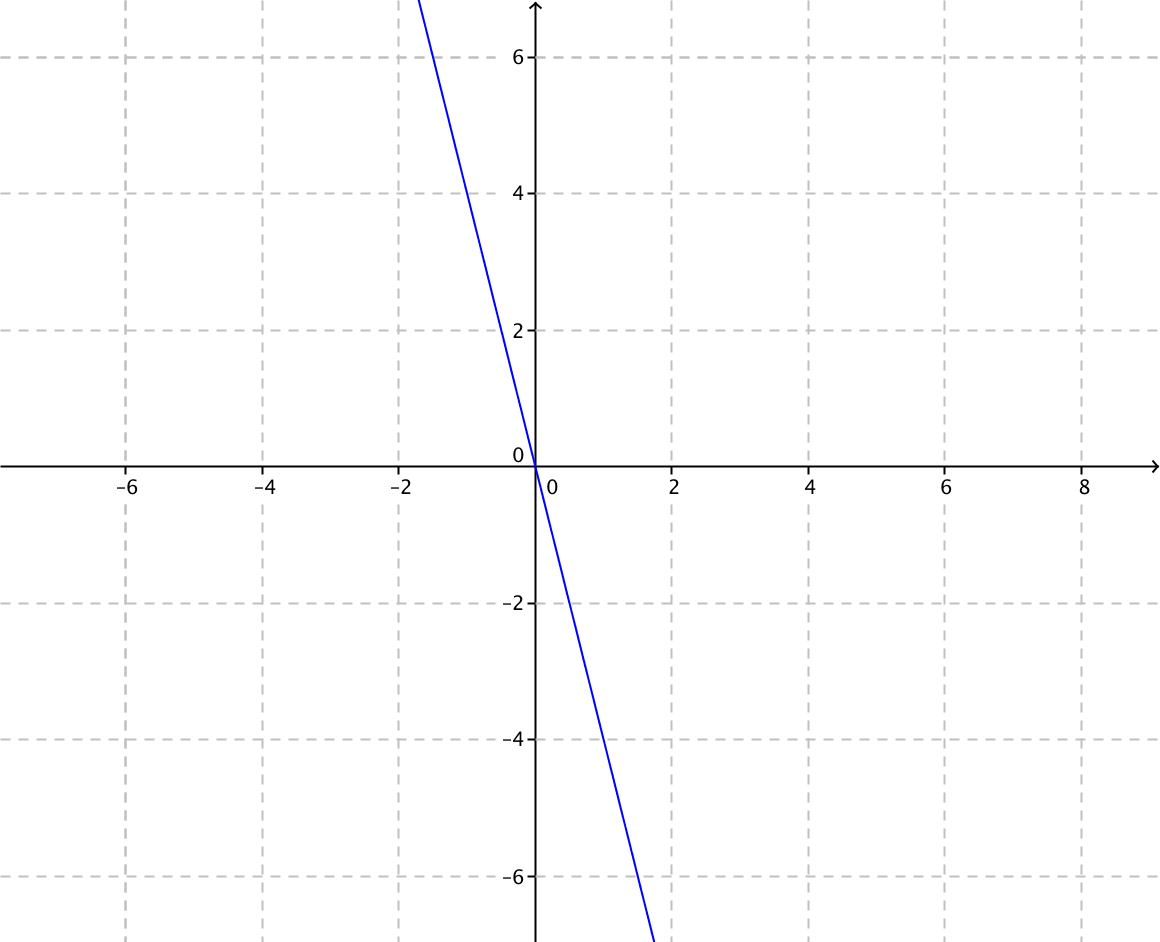


Imagen 2 de ficha (borrar si no se ocupa):

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

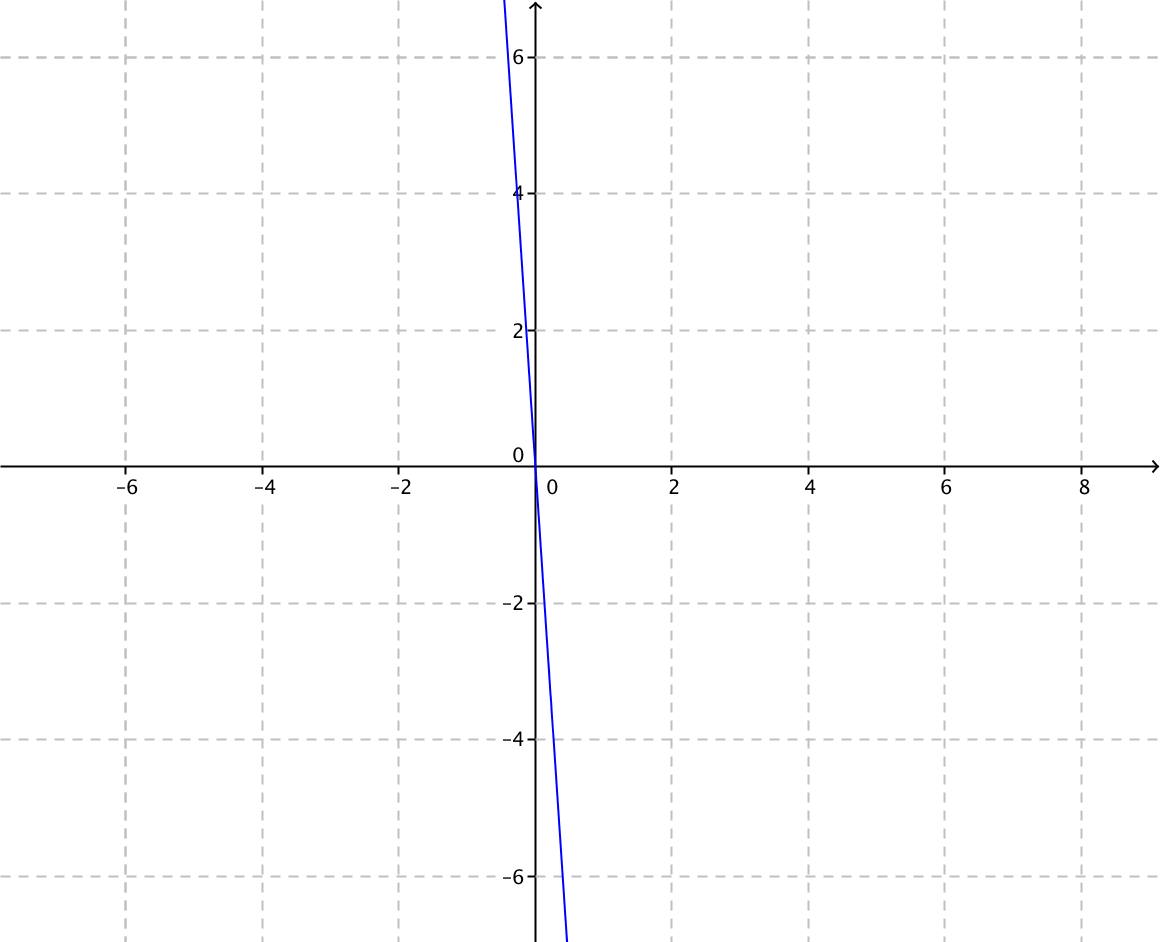
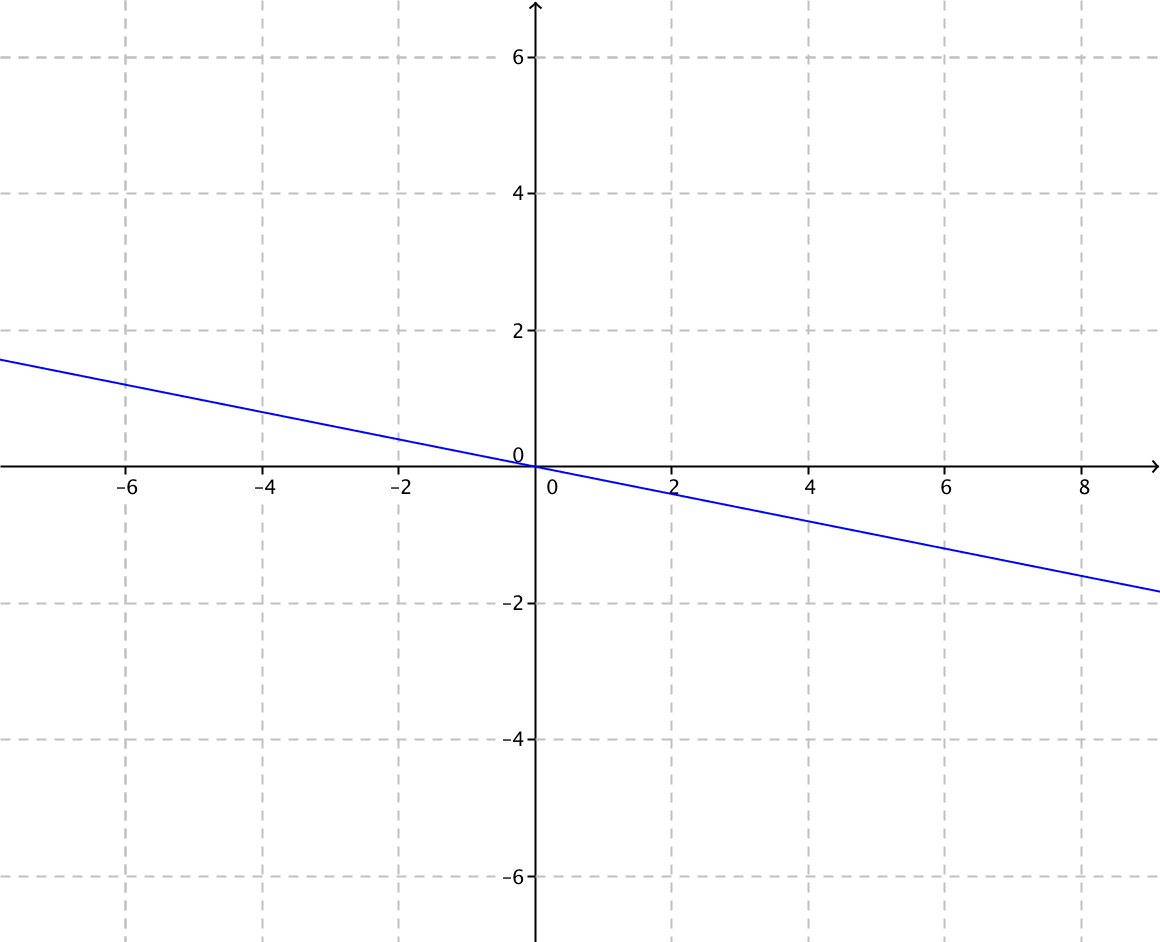


Imagen 3 de ficha (borrar si no se ocupa):

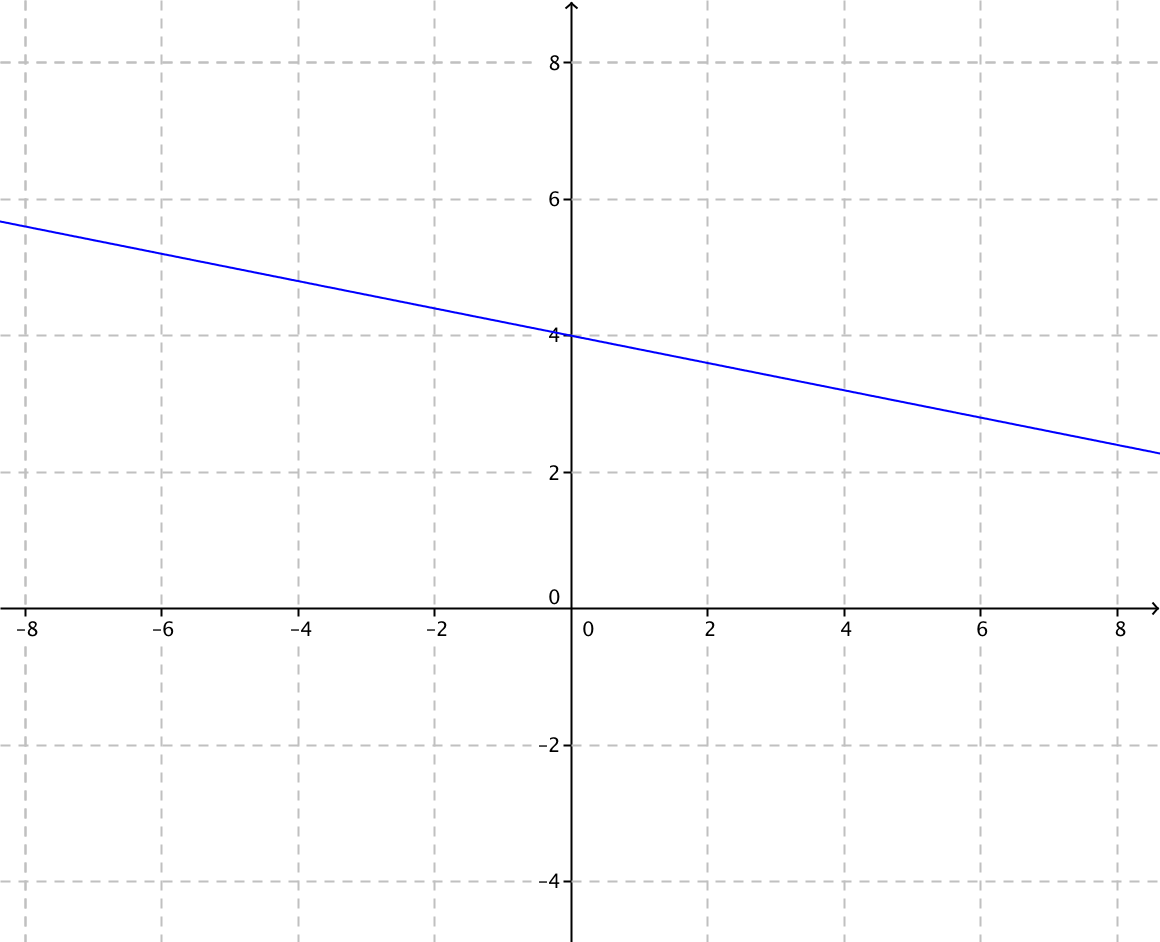
**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear



**SUB IMAGEN** 2 DEL SUBMENÚ

**\*** Sub Imagen del submenú:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear



OPCIONAL Pie de imagen (**48** caracteres máx., se puede usar cursivas) Funciones lineales

**\*** Número de fichas del Sub Imagen (**mín. 1 – máx. 6**) PARA CADA FICHA DE ESTE INCISO COPIA EL SIGUIENTE BLOQUE *FICHA #...*

3

**FICHA** 1 DE SUB IMAGEN 3

**\*** Título de la ficha (**58** caracteres máximo)

Funciones Afines

**\*** Texto

Son funciones de la forma:

con .

Su grafica en el plano cartesiano siempre se representa con rectas con inclinación que no pasan por el origen.

Al valor de se le conoce como pendiente de la función, las funciones afines se pueden dividir en las que tienen pendiente positiva o pendiente negativa.

**\*** Imagen 1 de ficha:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

Grafica la la funcion f(x)=3x+4

Imagen 2 de ficha (borrar si no se ocupa):

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

Grafica de la funcion f(x)=-3x+4

Imagen 3 de ficha (borrar si no se ocupa):

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

Grafica de la funcion f(x)=-2x-2

**FICHA** 2 DE SUB IMAGEN 3

**\*** Título de la ficha (**58** caracteres máximo)

Funciones afines con pendiente positiva

**\*** Texto

Son funciones de la forma:

con , .

Las graficas en el plano cartesiano son rectas inclinadas que no pasan por el origen, sus principales propiedades son:

|  |  |
| --- | --- |
| Dominio: |  |
| Rango: |  |
| Inyectiva: | Si |
| Sobreyectiva: | Si |
| Par | No |
| Impar | No |
| Máximo: | No tiene |
| Valores en que alcanza el máximo: |  |
| Mínimo | No tiene |
| Valores en que alcanza el mínimo: |  |
| Creciente en: |  |
| Corte con el eje |  |
| Corte con el eje |  |

**\*** Imagen 1 de ficha:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

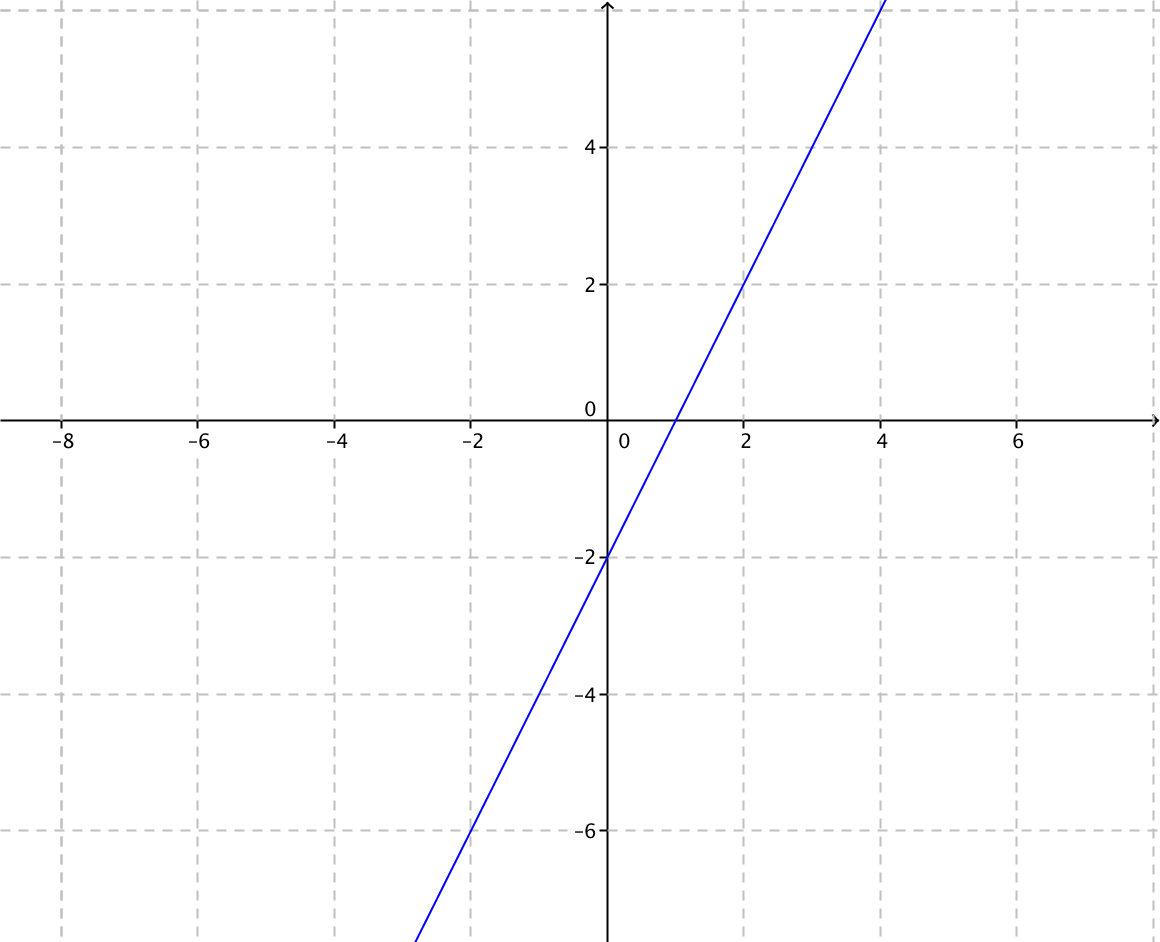
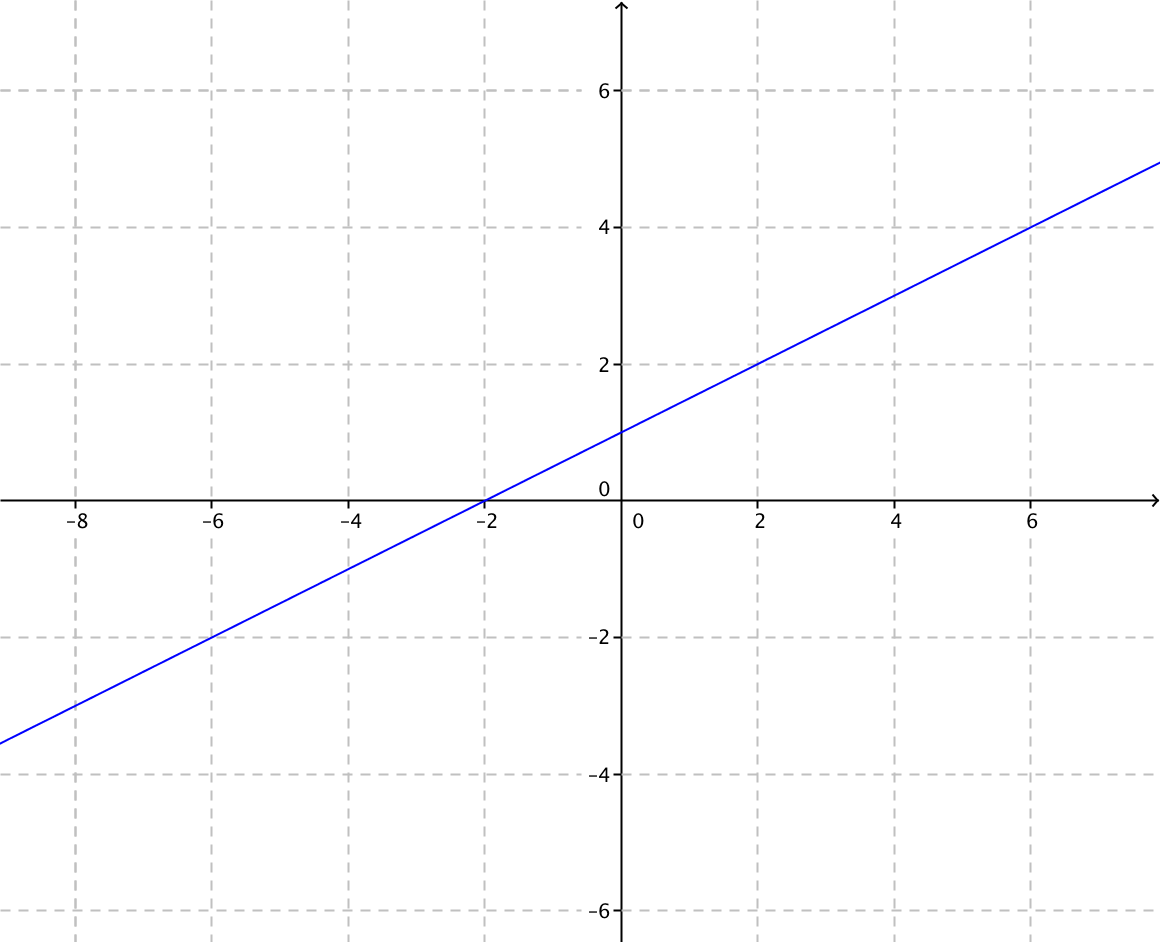


Imagen 2 de ficha (borrar si no se ocupa):

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear



**FICHA** 3 DE SUB IMAGEN 3

**\*** Título de la ficha (**58** caracteres máximo)

Funciones Afines con pendiente negativa

**\*** Texto

Son funciones de la forma:

con , .

Las graficas en el plano cartesiano son rectas inclinadas que no pasan por el origen, sus principales propiedades son:

|  |  |
| --- | --- |
| Dominio: |  |
| Rango: |  |
| Inyectiva: | Si |
| Sobreyectiva: | Si |
| Par | No |
| Impar | No |
| Máximo: | No tiene |
| Valores en que alcanza el máximo: |  |
| Mínimo | No tiene |
| Valores en que alcanza el mínimo: |  |
| Decreciente en: |  |
| Corte con el eje |  |
| Corte con el eje |  |

**\*** Imagen 1 de ficha:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

Grafica de la función f(x)=-6x+2

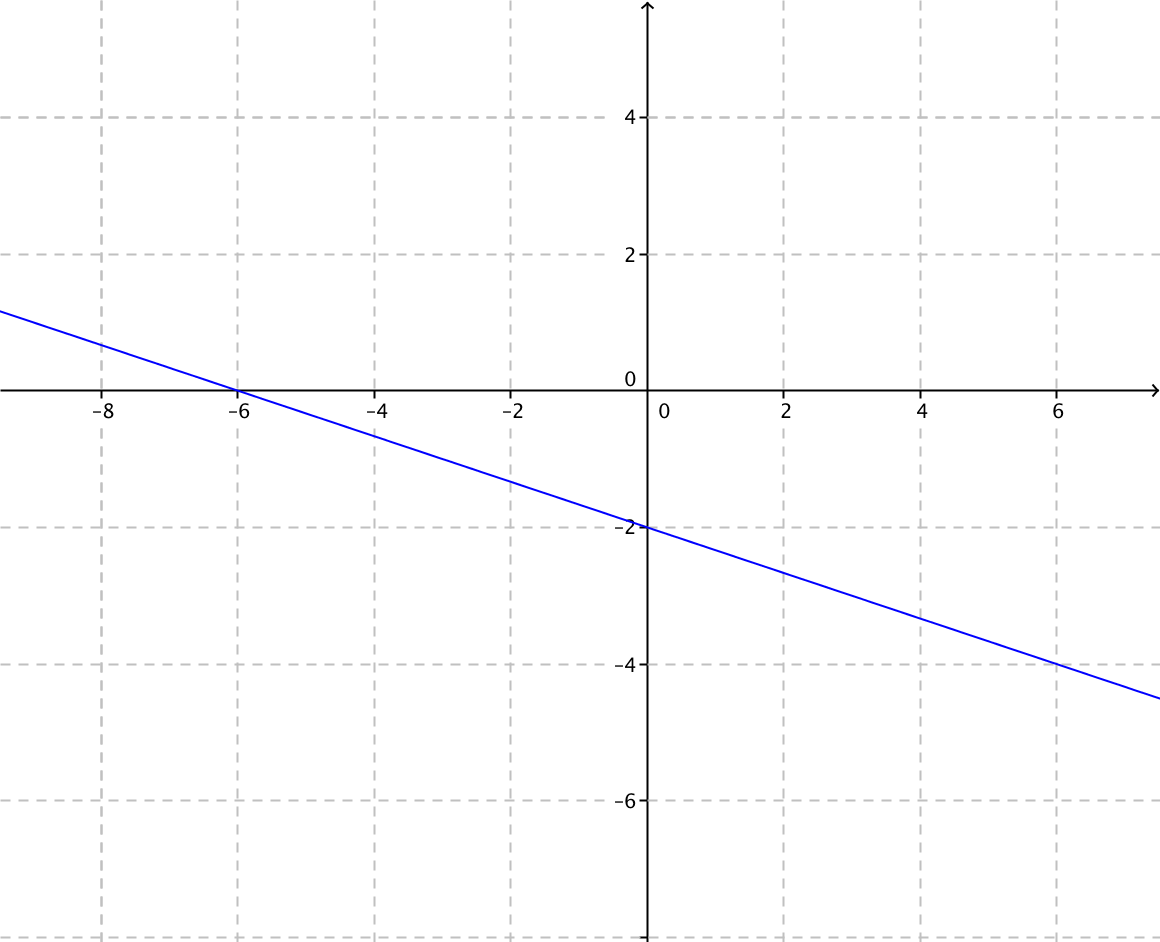
Imagen 2 de ficha (borrar si no se ocupa):

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

Grafica de la función f(x)=-3x-1

Imagen 3 de ficha (borrar si no se ocupa):

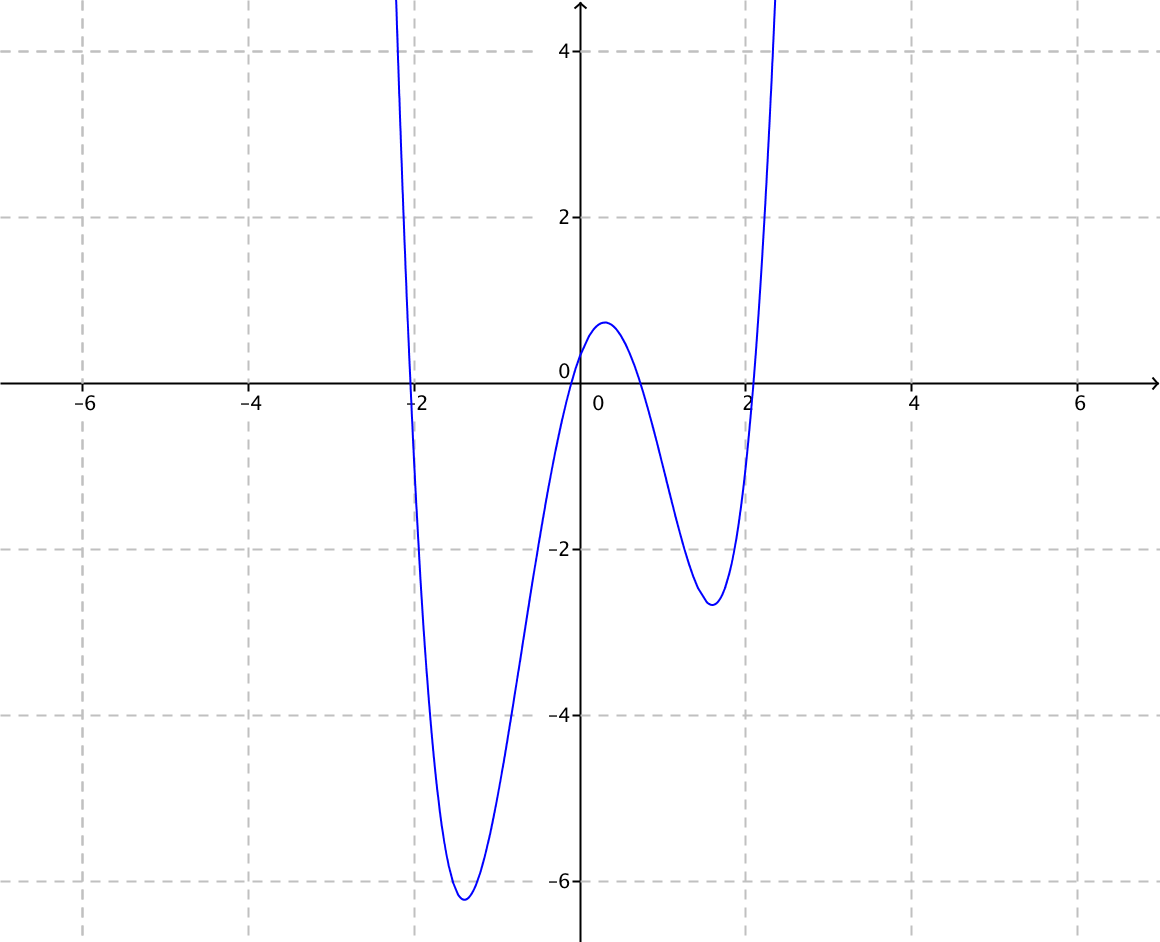
**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear



**IMAGEN** 2 DEL MENÚ

**\*** Imagen del menú:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear



OPCIONAL Pie de imagen (**48** caracteres máx., se puede usar cursivas) Polinómicas de grado par mayor o igual a 2

**SUBMENÚ** DE IMAGEN 1

**\*** Número de sub imágenes del submenú (**mín. 2 – máx. 8**) PARA CADA SUB IMAGEN DE ESTE INCISO COPIA LOS SIGUIENTES DOS BLOQUES *SUB IMAGEN #*... Y *FICHA # ….*

4

**\*** Título (**65** caracteres máx.)

Clasificación funciones polinómicas de grado par mayor o igual a 2

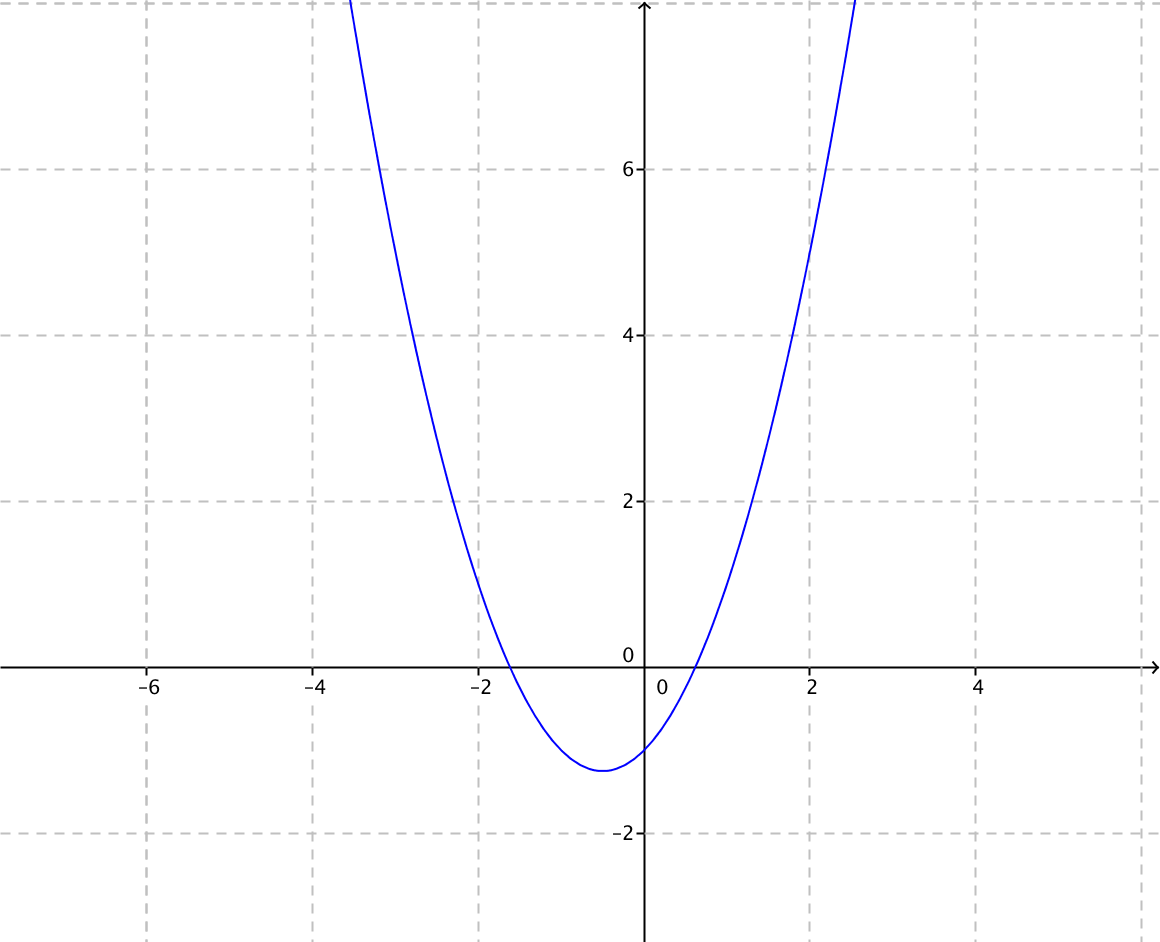
**\*** Instrucción (**68** caracteres máx.)

Escoge el caso del que quieres conocer sus gráficas y propiedades

**SUB IMAGEN** 1 DEL SUBMENÚ

**\*** Sub Imagen del submenú:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear



OPCIONAL Pie de imagen (**48** caracteres máx., se puede usar cursivas)Polinómicas de grado 2

**\*** Número de fichas del Sub Imagen (**mín. 1 – máx. 6**) PARA CADA FICHA DE ESTE INCISO COPIA EL SIGUIENTE BLOQUE *FICHA #...*

3

**FICHA** 1 DE SUB IMAGEN 1

**\*** Título de la ficha (**58** caracteres máximo)

Funciones Cuadráticas

**\*** Texto

Son funciones de la forma:

con .

Su grafica en el plano cartesiano siempre se representa con parábolas.

Para determinar sus principales características se dividen dos casos dependiendo del valor del coeficiente cuadrático, es decir , si ó .

**\*** Imagen 1 de ficha:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

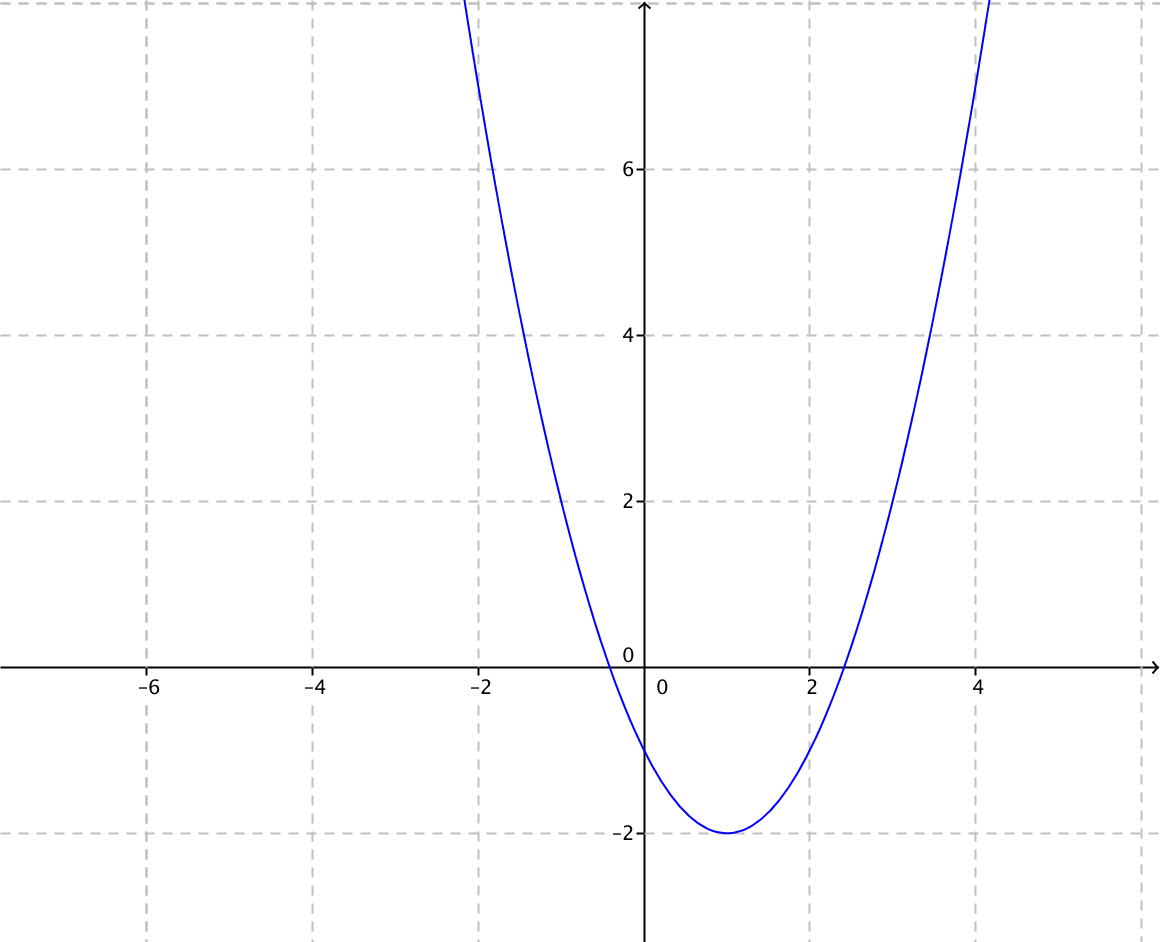
****

Imagen 2 de ficha (borrar si no se ocupa):

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

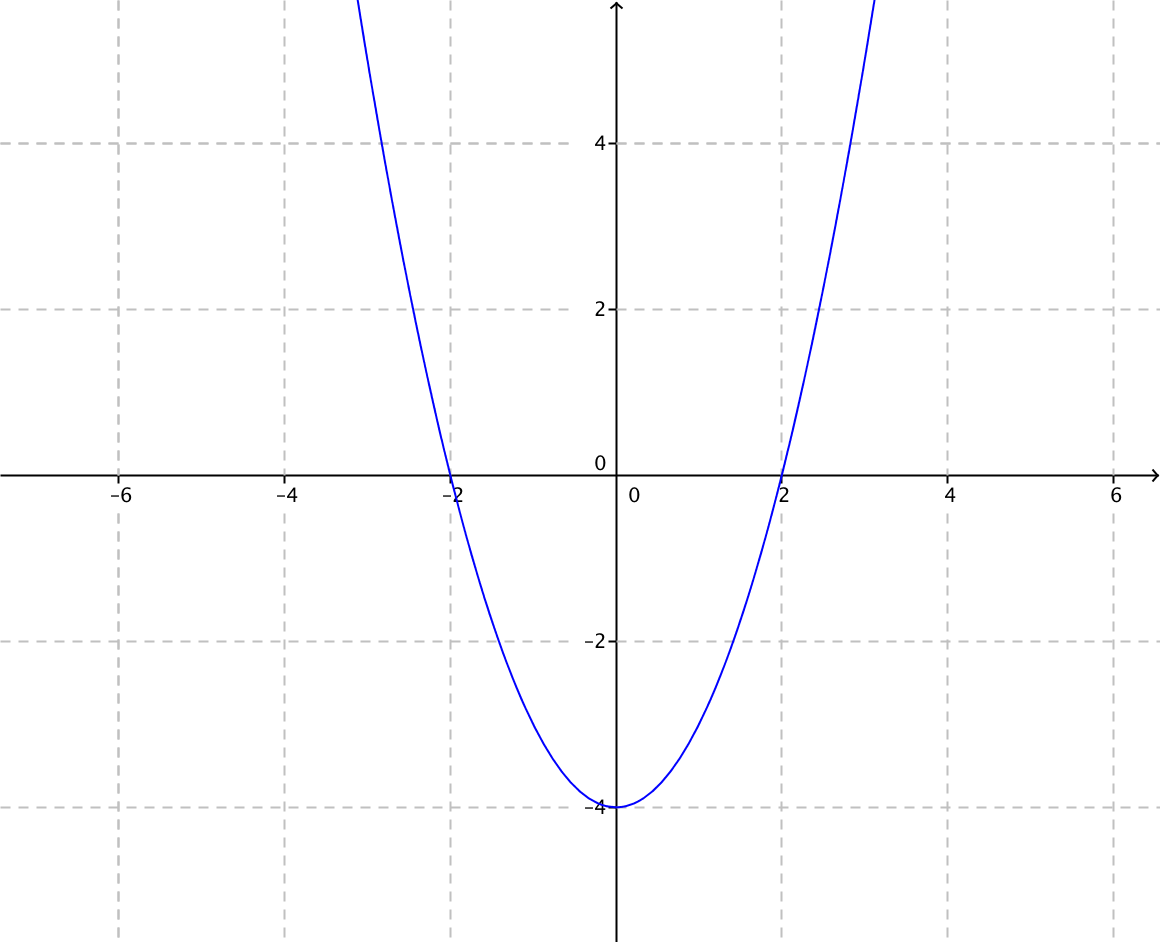
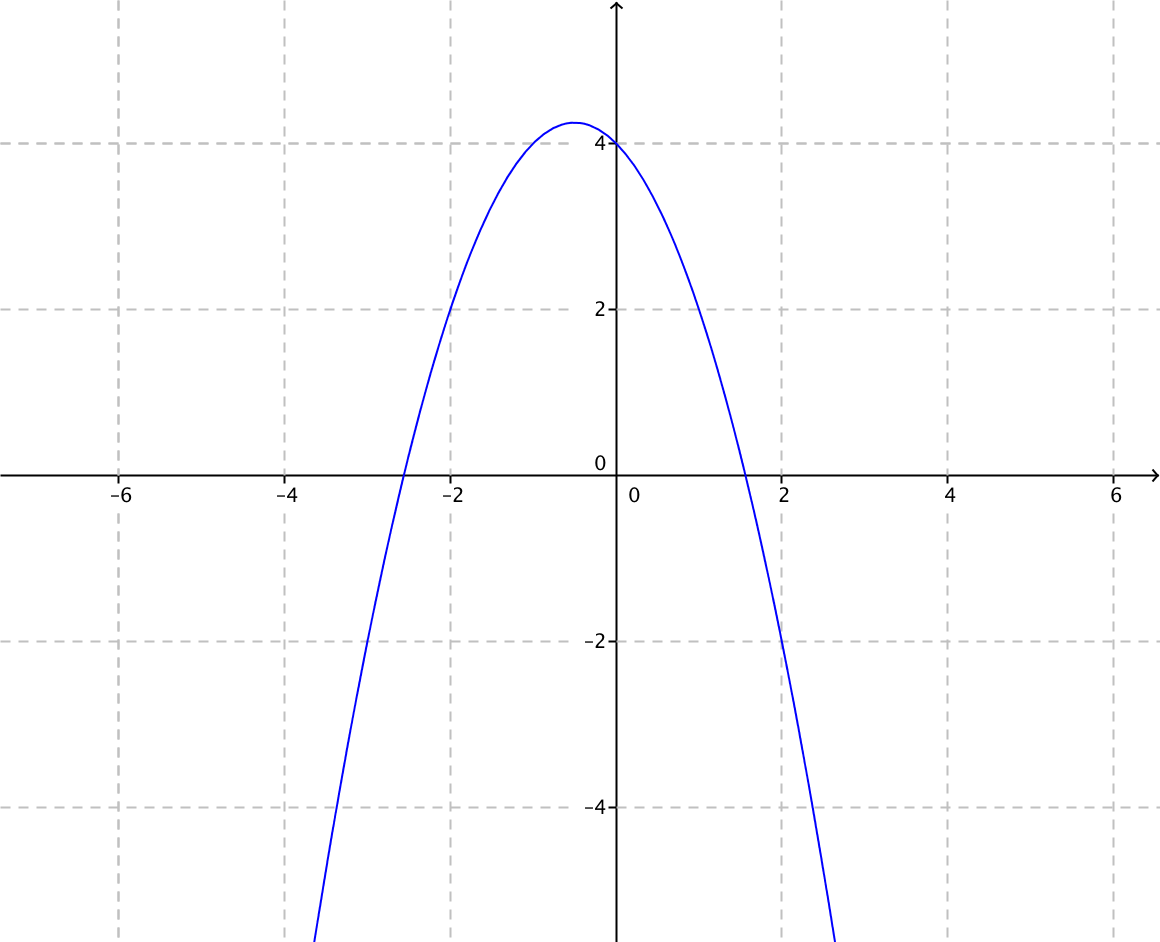
****

Imagen 3 de ficha (borrar si no se ocupa):

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear



**FICHA** 2 DE SUB IMAGEN 1

**\*** Título de la ficha (**58** caracteres máximo)

Funciones cuadráticas con positivo

**\*** Texto

Son funciones de la forma:

con .

Su grafica en el plano cartesiano siempre se representa con parábolas que abren hacia arriba sus principales características son:

|  |  |
| --- | --- |
| Dominio: |  |
| Rango: |  |
| Inyectiva: | No |
| Sobreyectiva: | No |
| Par: | Si y solo si |
| Impar: | No |
| Decreciente en: |  |
| Creciente en: |  |
| Máximo: | No tiene |
| Valores en que alcanza el máximo: |  |
| Mínimo |  |
| Cóncava hacia arriba en: |  |
| Corte con el eje |  |

**\*** Imagen 1 de ficha:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

Representación gráfica de la función f(x)=x2-x-1

Imagen 2 de ficha (borrar si no se ocupa):

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

Representación gráfica de la función f(x)=x2-4

Imagen 3 de ficha (borrar si no se ocupa):

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

Representación gráfica de la función f(x)=x2-x+2

**FICHA** 3 DE SUB IMAGEN 1

**\*** Título de la ficha (**58** caracteres máximo)

Funciones cuadráticas con coeficiente principal negativo

**\*** Texto

Son funciones de la forma:

con .

Su grafica en el plano cartesiano siempre se representa con parábolas que abren hacia arriba sus principales características son:

|  |  |
| --- | --- |
| Dominio: |  |
| Rango: |  |
| Inyectiva: | No |
| Sobreyectiva: | No |
| Par: | Si y solo si |
| Impar: | No |
| Decreciente en: |  |
| Creciente en: |  |
| Máximo: |  |
| Valores en que alcanza el máximo: |  |
| Mínimo | No tiene |
| Concava hacia abajo en: |  |
| Corte con el eje |  |

**\*** Imagen 1 de ficha:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

Representación grafica de la función *f(x)=-x^2-x-1*

Imagen 2 de ficha (borrar si no se ocupa):

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

Representación gráfica de la función *f(x)=-x2-x-2*

Imagen 3 de ficha (borrar si no se ocupa):

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

Representación gráfica de la función f(x)=-x^2-1

**SUB IMAGEN** 2 DEL SUBMENÚ

**\*** Sub Imagen del submenú:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

Representacion grafica de la funcion f(x)= 0.25x^6-1.5x^4+0.4x^2-0.45x-0.2

OPCIONAL Pie de imagen (**48** caracteres máx., se puede usar cursivas) Polinómicas de grado 4

Función polinómica de grado 4

**\*** Número de fichas del Sub Imagen (**mín. 1 – máx. 6**) PARA CADA FICHA DE ESTE INCISO COPIA EL SIGUIENTE BLOQUE *FICHA #...*

3

**FICHA** 1 DE SUB IMAGEN 2

**\*** Título de la ficha (**58** caracteres máximo)

Funciones polinómicas de grado 4

**\*** Texto

Son funciones de la forma:

con .

Estas funciones pueden oscilar (cambiar de creciente a decreciente) a lo más 3 veces y tener como máximo 3 puntos de inflexión (donde hay un cambio de concavidad).

Para determinar sus principales características se dividen dos casos dependiendo del valor del coeficiente , si ó .

**\*** Imagen 1 de ficha:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

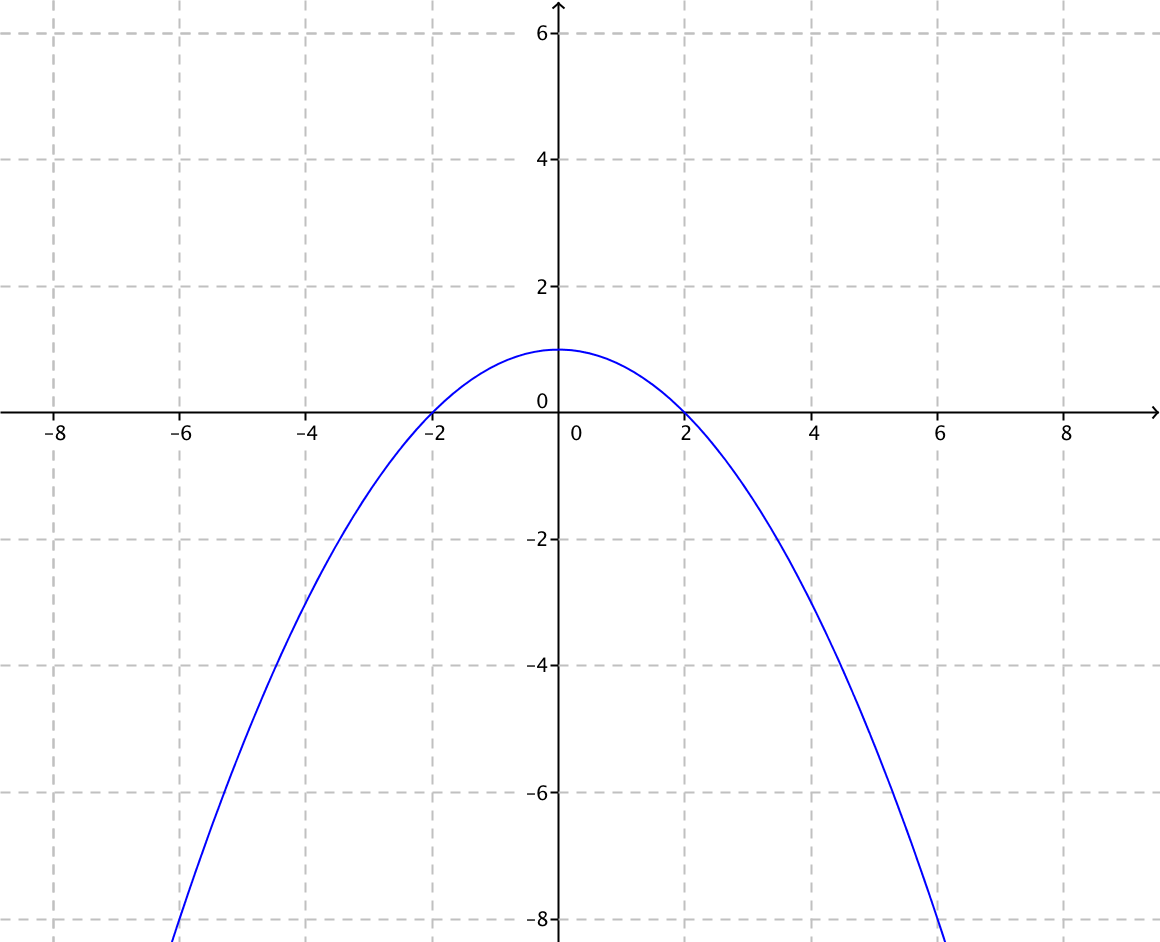


Imagen 2 de ficha (borrar si no se ocupa):

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

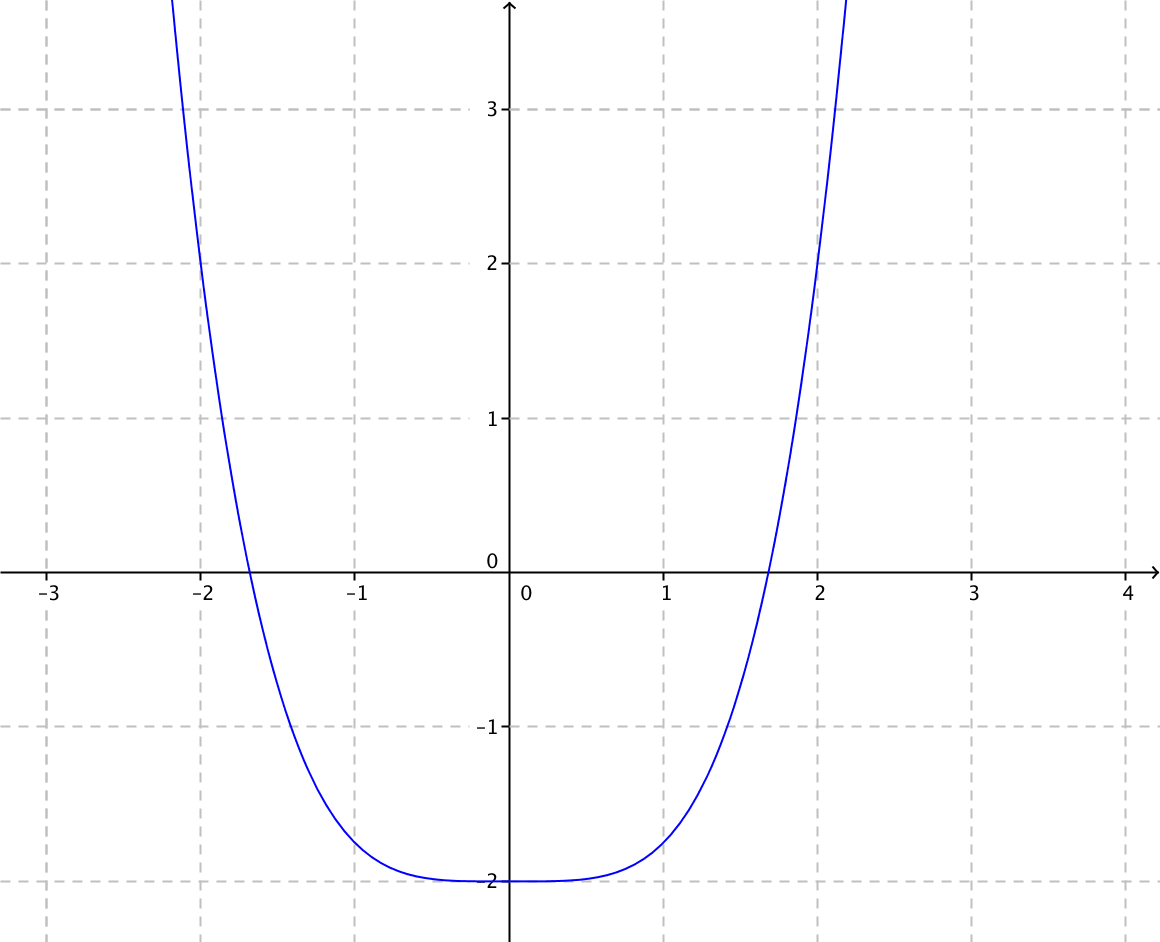
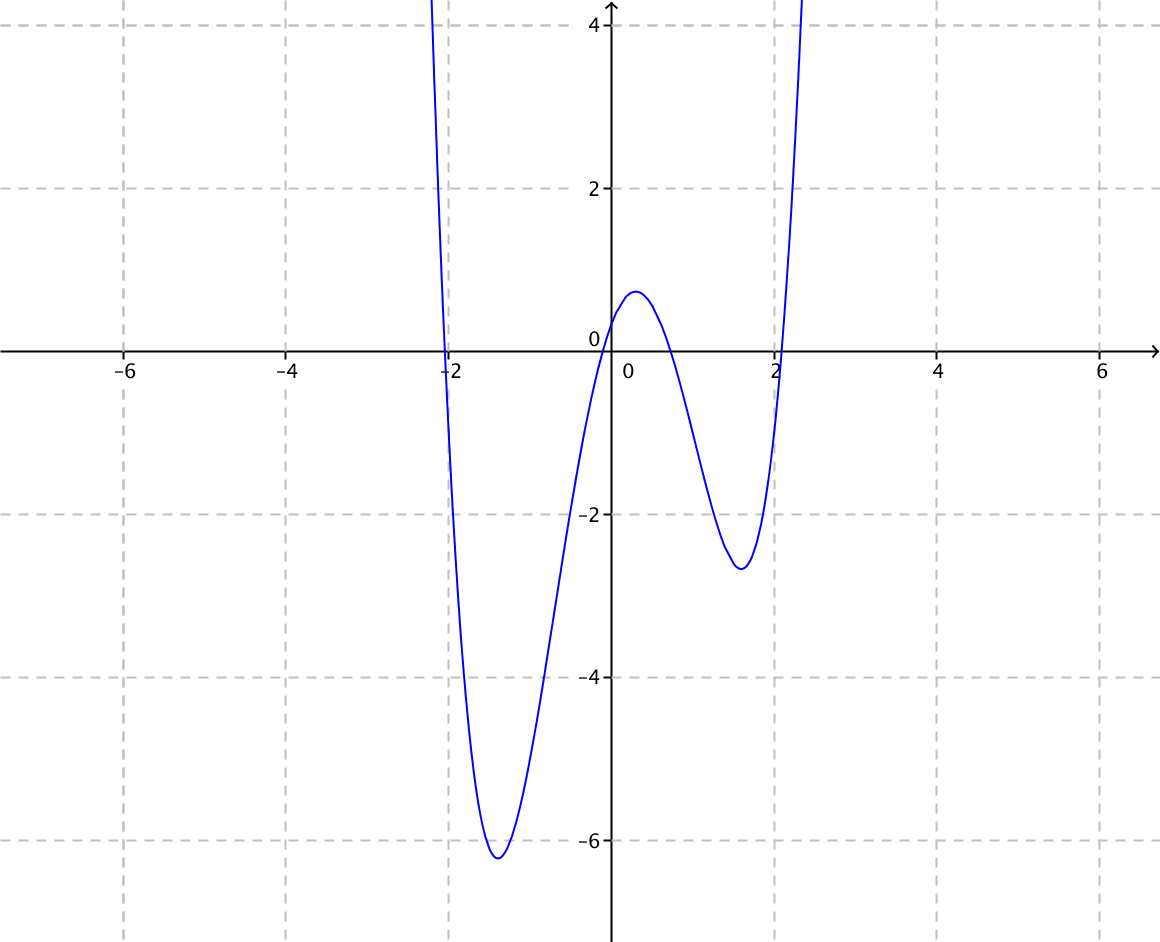


Imagen 3 de ficha (borrar si no se ocupa):

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear



**FICHA** 2 DE SUB IMAGEN 2

**\*** Título de la ficha (**58** caracteres máximo)

Polinómicas de grado 4 con positivo.

**\*** Texto

Son funciones de la forma:

con .

En su representación gráfica se observa que siempre el primer intervalo es decreciente y el último intervalo es decreciente.

Estas funciones pueden oscilar (cambiar de creciente a decreciente) como máximo 3 veces y tener máximo 3 puntos de inflexión (donde hay un cambio de concavidad).

Sus principales características son:

|  |  |
| --- | --- |
| Dominio: |  |
| Rango: | El valor de depende de cada caso especifico. |
| Inyectiva: | No |
| Sobreyectiva: | No |
| Par: | En algunos casos, graficas 2 y 3. |
| Impar: | No |
| Creciente en: | Puede tener 1 solo intervalo de crecimiento, (grafica 2) ó 2 intervalos de crecimiento (grafica 1 y 3) |
| Decreciente en: | Puede tener 1 solo intervalo de decrecimiento, (grafica 2) ó 2 intervalos de crecimiento (grafica 1 y 3) |
| Máximo: | No tiene absoluto y un posible relativo (grafica 1) |
| Mínimo | Un absoluto y un posible relativo (grafica 1) |
| Concava hacia arriba: | Presenta este comportamiento en por lo menos en un intervalo y en a lo más dos. |
|  | Presenta este comportamiento en a lo más un intervalo. |
| Corte con el eje |  |
| Corte con el eje | Pueden ser a lo más 4 cortes. |

**\*** Imagen 1 de ficha:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

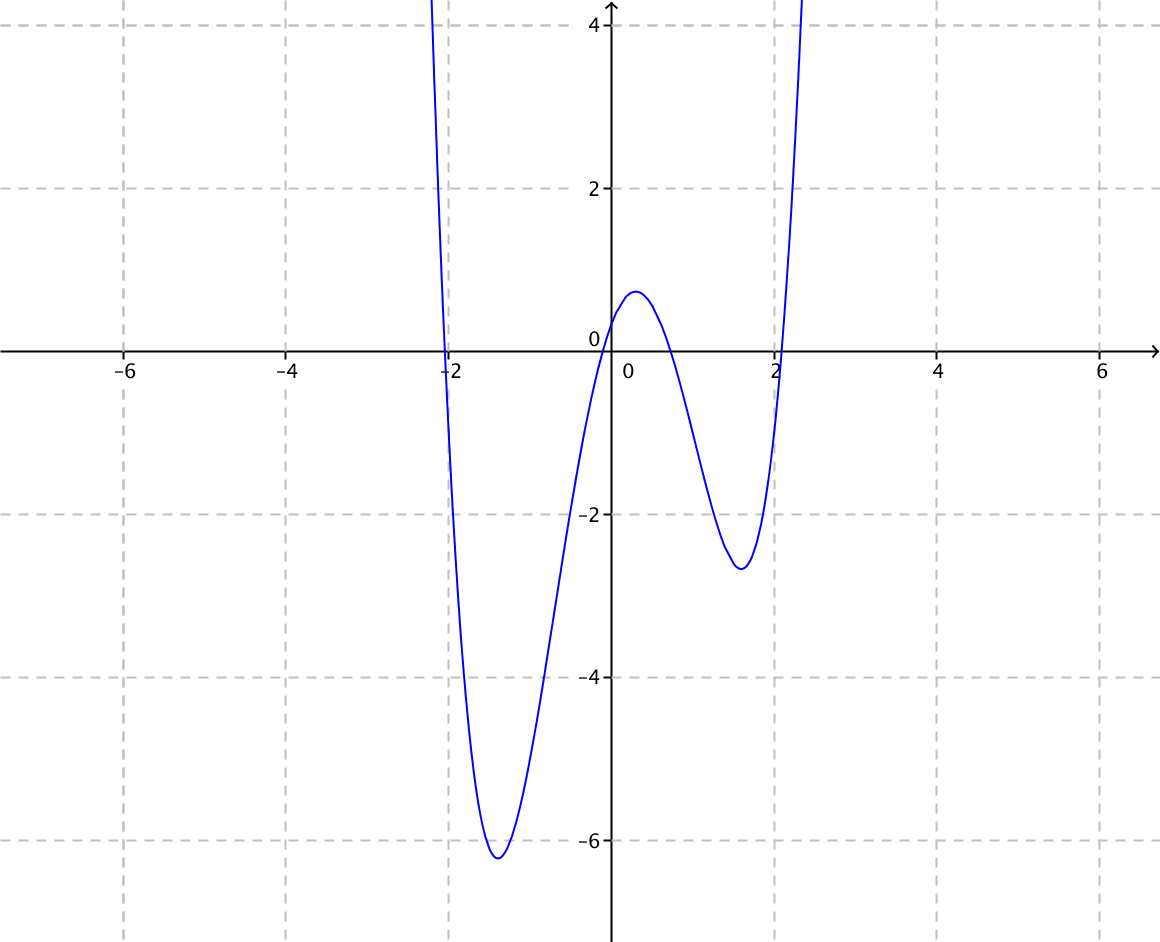


Imagen 2 de ficha (borrar si no se ocupa):

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

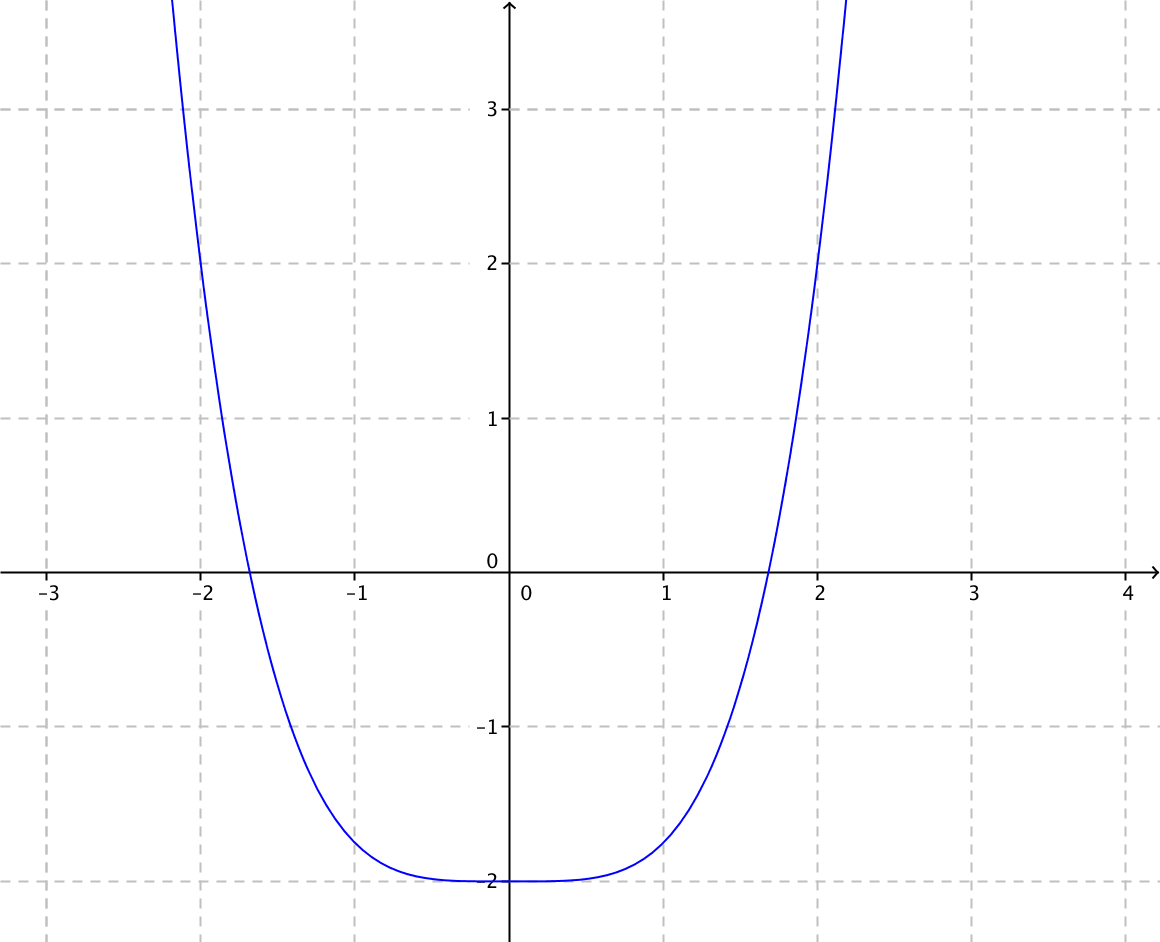
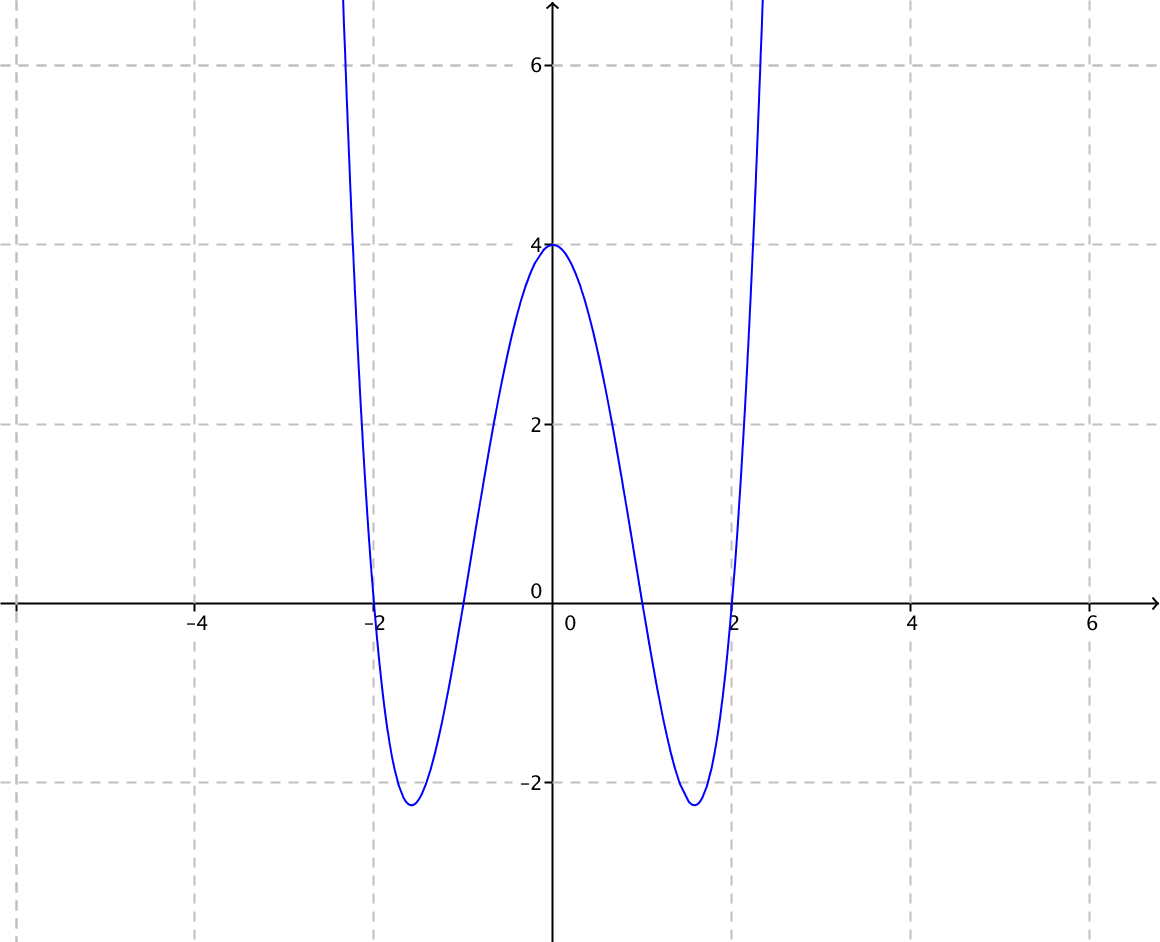


Imagen 3 de ficha (borrar si no se ocupa):

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear



**FICHA** 3 DE SUB IMAGEN 2

**\*** Título de la ficha (**58** caracteres máximo)

Polinómicas de grado 4 con coeficiente principal negativo

**\*** Texto

Son funciones de la forma:

con .

Su grafica en el plano cartesiano las puedes observar en las figuras de la izquierda.

Estas funciones pueden oscilar (cambiar de creciente a decreciente) a lo más 3 veces y tener a lo más 3 puntos de inflexión (donde hay un cambio de concavidad).

Sus principales características son:

|  |  |
| --- | --- |
| Dominio: |  |
| Rango: | El valor de depende de cada caso especifico. |
| Inyectiva: | No |
| Sobreyectiva: | No |
| Par: | En algunos casos, graficas 2 y 3. |
| Impar: | No |
| Creciente en: | Puede tener 1 solo intervalo de crecimiento, (grafica 2) ó 2 intervalos de crecimiento (grafica 1 y 3) |
| Decreciente en: | Puede tener 1 solo intervalo de decrecimiento, (grafica 2) ó 2 intervalos de crecimiento (grafica 1 y 3) |
| Máximo: | Un absoluto y un posible relativo (grafica 1) |
| Mínimo | No tiene absoluto, un posible relativo (grafica 1) |
| Cóncava hacia arriba: | Presenta este comportamiento a lo más en un intervalo. |
|  | Presenta este comportamiento en por lo menos un intervalo y a los más dos. |
| Corte con el eje |  |
| Corte con el eje | Pueden ser a lo más 4 cortes. |

**\*** Imagen 1 de ficha:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

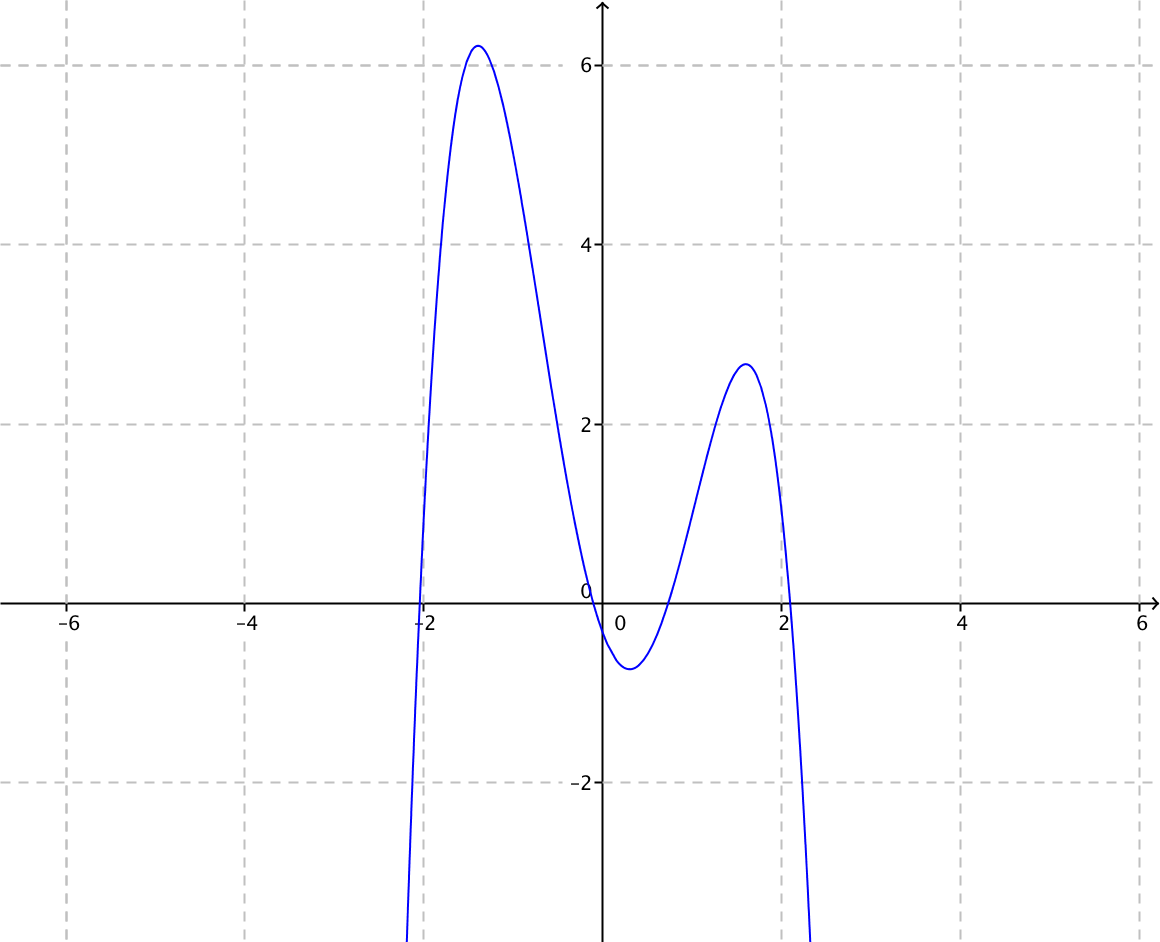


Imagen 2 de ficha (borrar si no se ocupa):

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

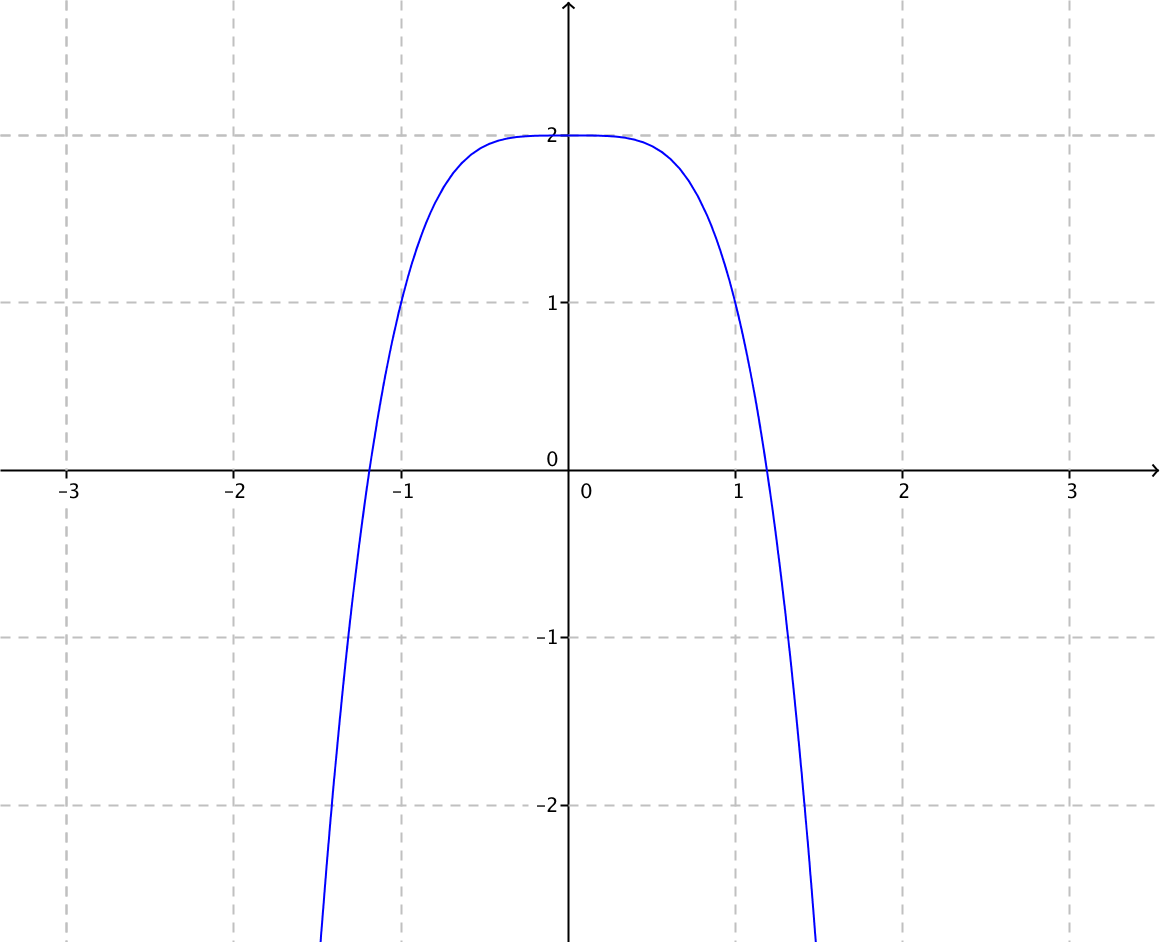
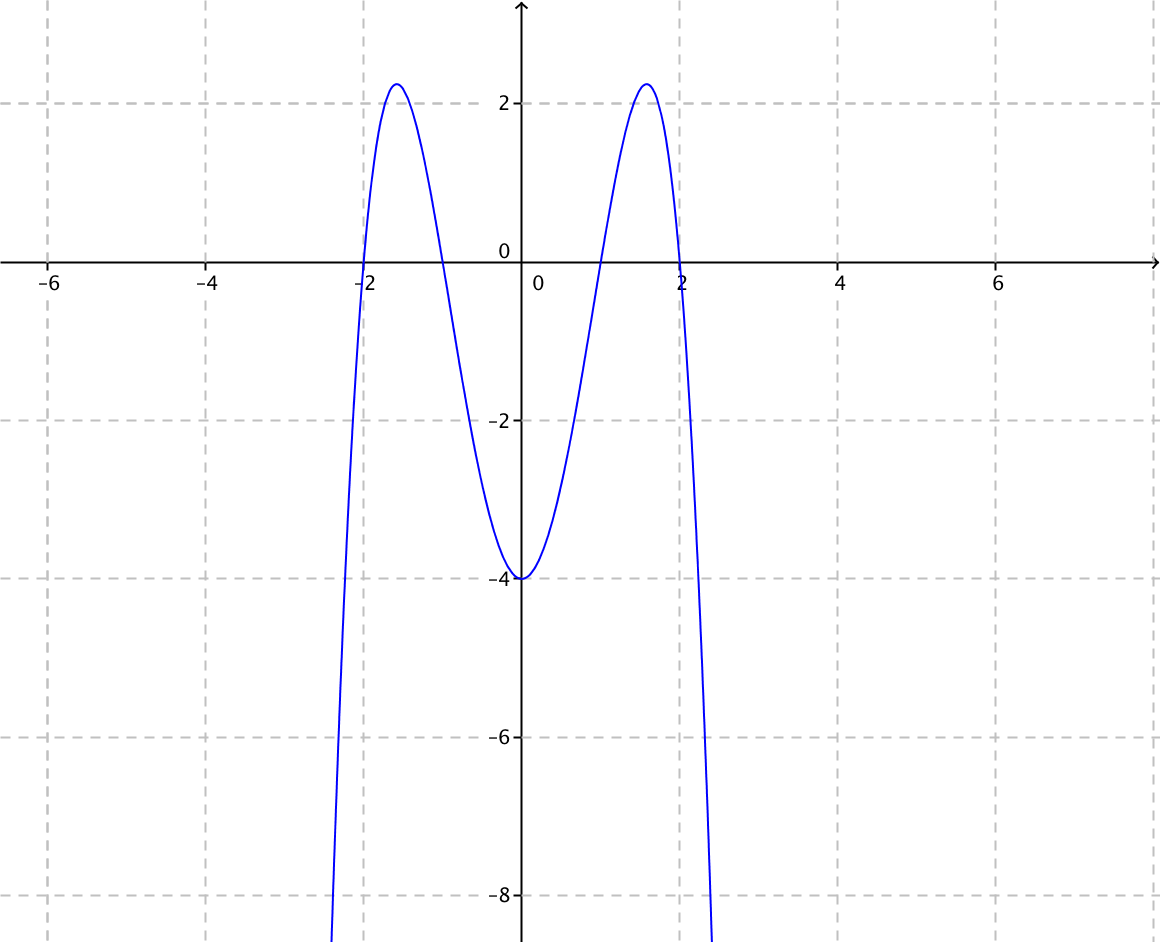


Imagen 3 de ficha (borrar si no se ocupa):

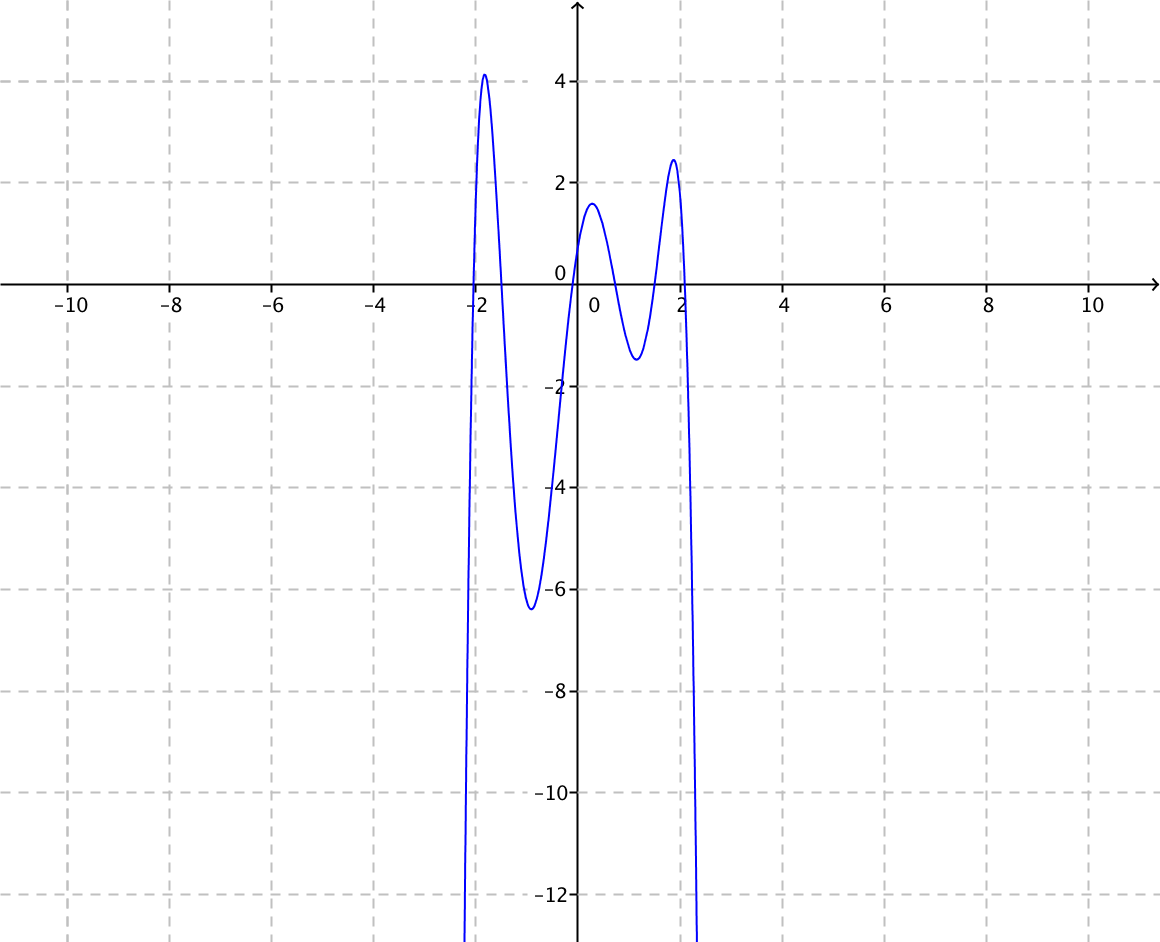
**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear



**SUB IMAGEN** 3 DEL SUBMENÚ

**\*** Sub Imagen del submenú:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear



OPCIONAL Pie de imagen (**48** caracteres máx., se puede usar cursivas) Polinómicas de grado 6

**\*** Número de fichas del Sub Imagen (**mín. 1 – máx. 6**) PARA CADA FICHA DE ESTE INCISO COPIA EL SIGUIENTE BLOQUE *FICHA #...*

3

**FICHA** 1 DE SUB IMAGEN 3

**\*** Título de la ficha (**58** caracteres máximo)

Funciones Polinómicas de grado 6

**\*** Texto

Son funciones de la forma:

con .

Su grafica en el plano cartesiano las puedes observar en las figuras de la izquierda.

Estas funciones pueden oscilar (cambiar de creciente a decreciente) a lo más 5 veces y tener a lo más 5 puntos de inflexión (donde hay un cambio de concavidad).

Para determinar sus principales características se dividen dos casos dependiendo del valor del coeficiente cuadrático, es decir , si ó .

**\*** Imagen 1 de ficha:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

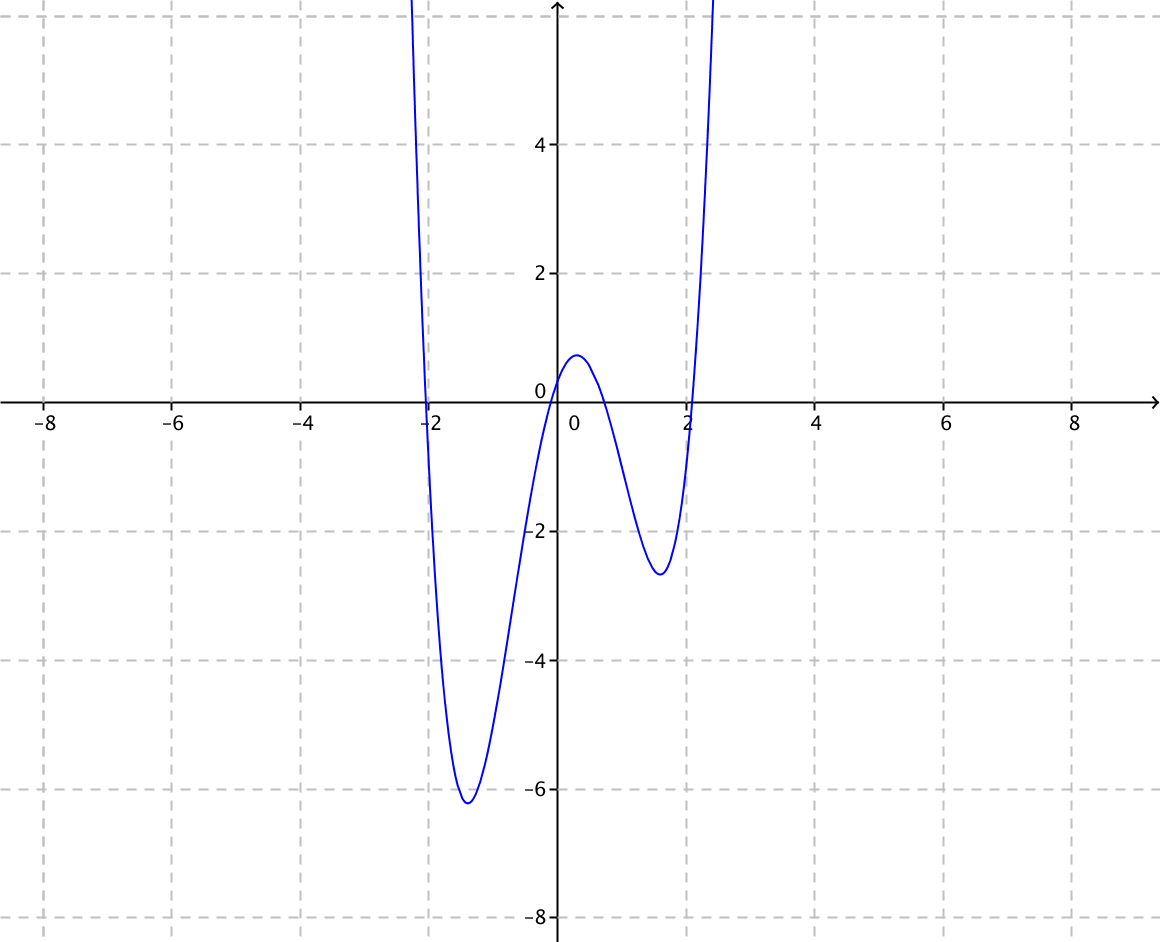


Imagen 2 de ficha (borrar si no se ocupa):

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

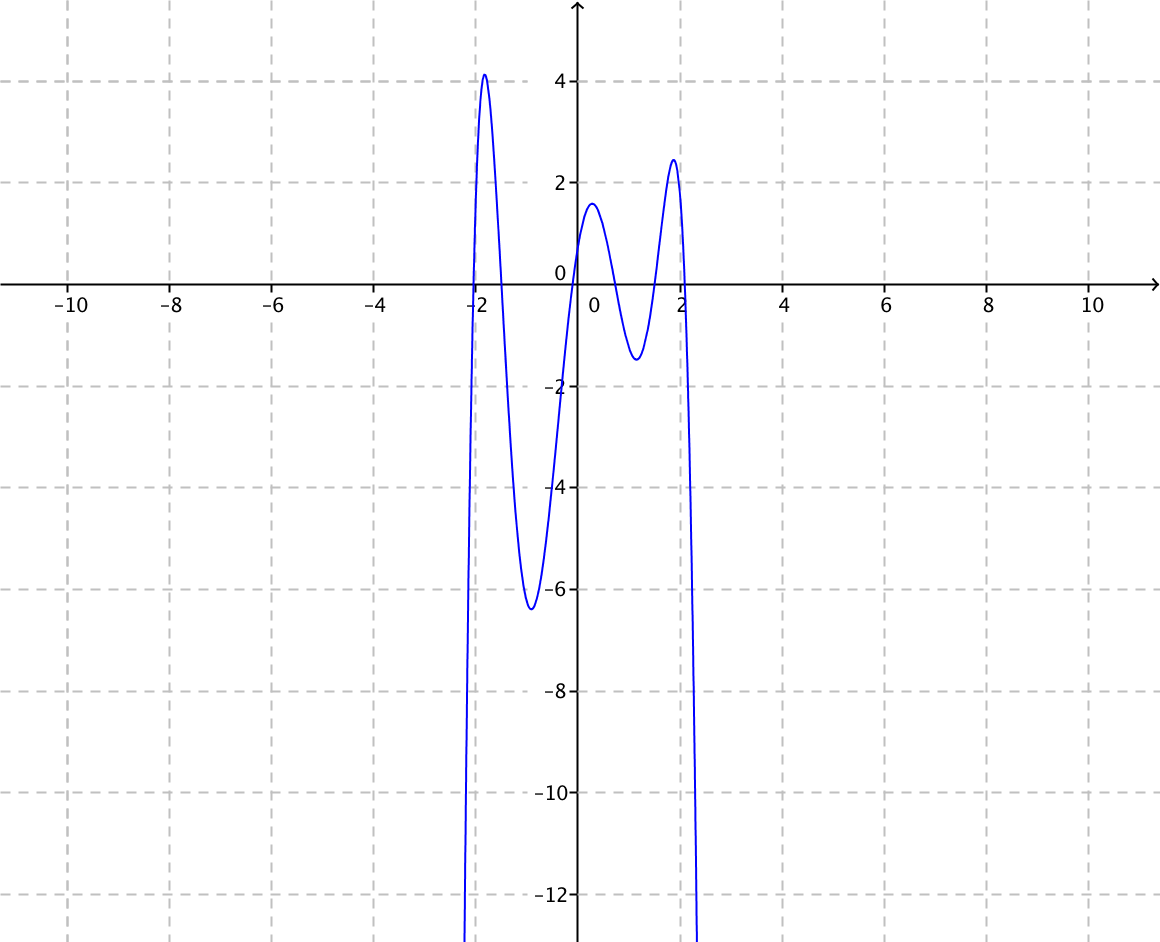
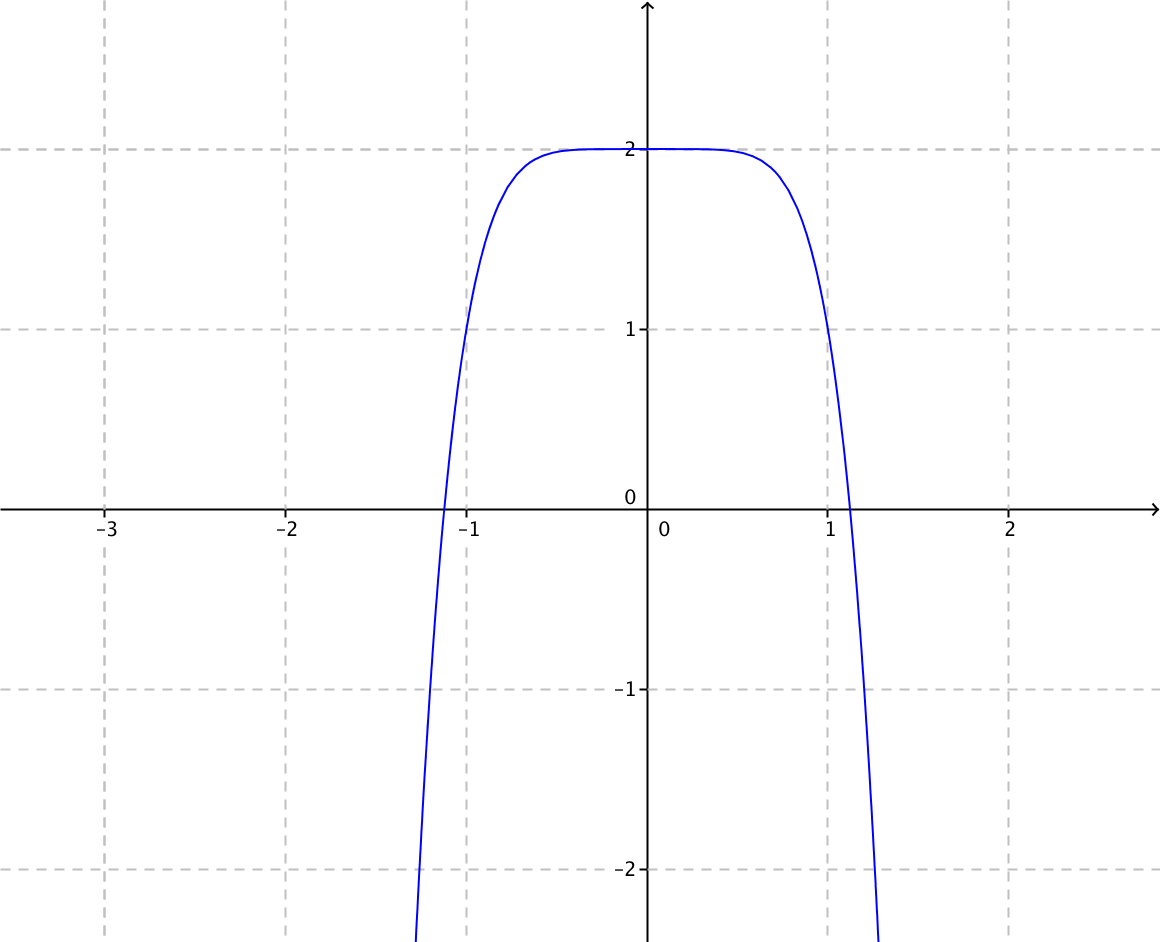


Imagen 3 de ficha (borrar si no se ocupa):

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear



**FICHA** 2 DE SUB IMAGEN 3

**\*** Título de la ficha (**58** caracteres máximo)

Polinómicas de grado 6 con coeficiente principal positivo

**\*** Texto

Son funciones de la forma:

con .

Su grafica en el plano cartesiano las puedes observar en las figuras de la izquierda.

Estas funciones pueden oscilar (cambiar de creciente a decreciente) a lo más 5 veces y tener a lo más 5 puntos de inflexión (donde hay un cambio de concavidad).

Sus principales características son:

|  |  |
| --- | --- |
| Dominio: |  |
| Rango: | El valor de depende de cada caso especifico. |
| Inyectiva: | No |
| Sobreyectiva: | No |
| Par: | En algunos casos, (graficas 3). |
| Impar: | No |
| Creciente en: | Puede tener a lo más tres intervalos de crecimiento. |
| Decreciente en: | Puede tener a lo más tres intervalos de decrecimiento. |
| Máximo: | No tiene absolutos, posiblemente dos relativos. (grafica 1) |
| Mínimo | Uno absoluto y posiblemente dos relativos (grafica 1) |
| Concava hacia arriba: | Presenta este comportamiento en por lo menos en un intervalo y a lo más tres. |
|  | Presenta este comportamiento en a lo más dos intervalos. |
| Corte con el eje |  |
| Corte con el eje | Pueden ser a lo más 4 cortes. |

**\*** Imagen 1 de ficha:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

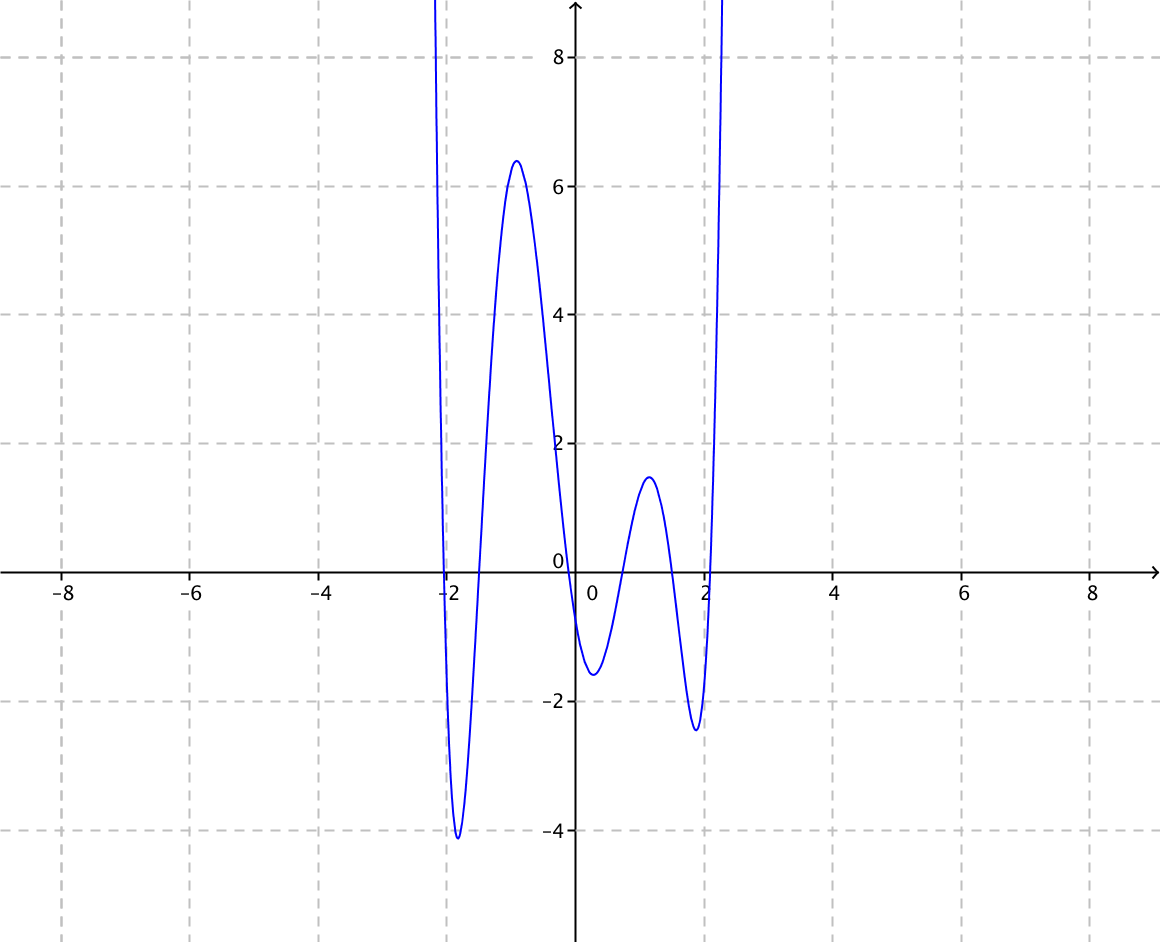


Imagen 2 de ficha (borrar si no se ocupa):

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

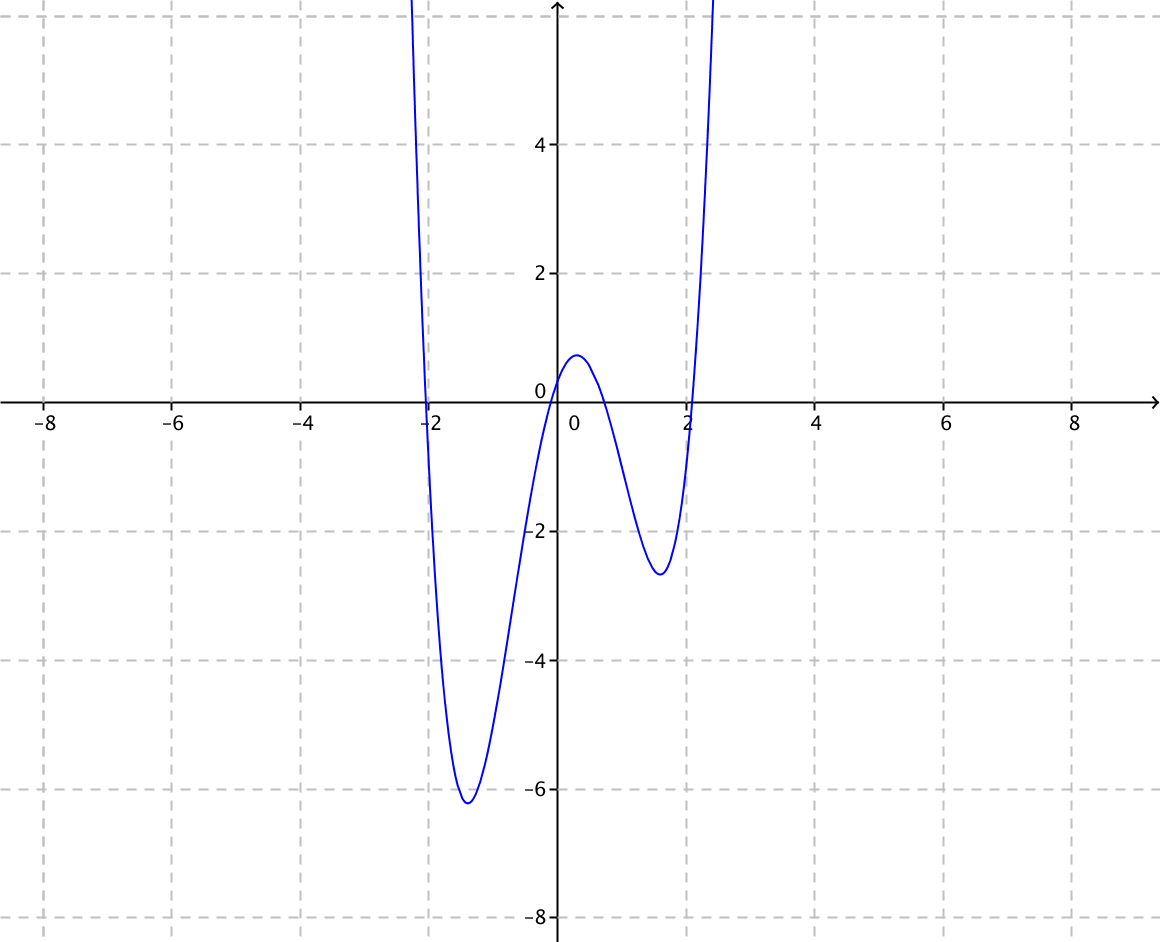
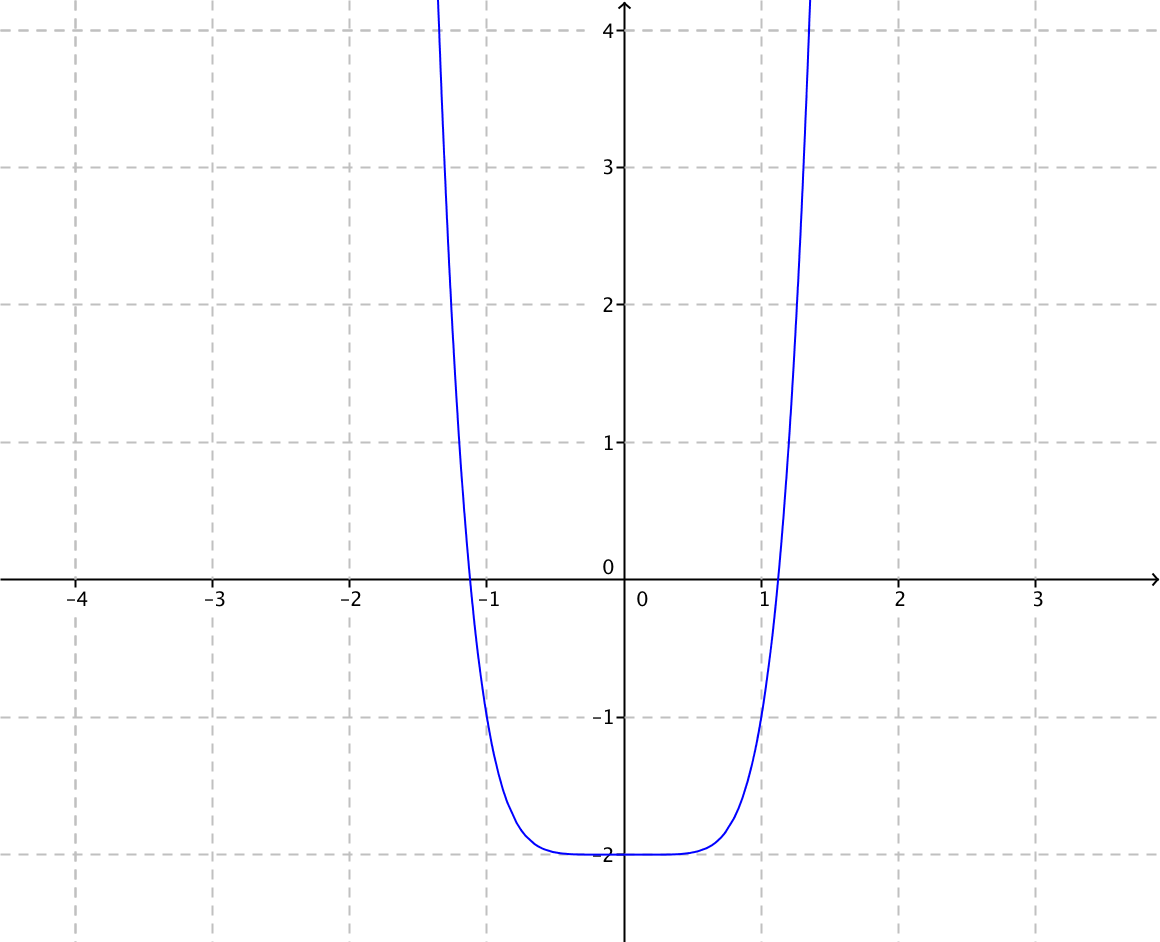


Imagen 3 de ficha (borrar si no se ocupa):

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear



**FICHA** 3 DE SUB IMAGEN 3

**\*** Título de la ficha (**58** caracteres máximo)

Polinómicas de grado 6 con coeficiente principal negativo

**\*** Texto

Son funciones de la forma:

con .

Su grafica en el plano cartesiano las puedes observar en las figuras de la izquierda.

Estas funciones pueden oscilar (cambiar de creciente a decreciente) a lo más 5 veces y tener a lo más 5 puntos de inflexión (donde hay un cambio de concavidad).

Sus principales características son:

|  |  |
| --- | --- |
| Dominio: |  |
| Rango: | El valor de depende de cada caso especifico. |
| Inyectiva: | No |
| Sobreyectiva: | No |
| Par: | En algunos casos, (graficas 1 y 2). |
| Impar: | No |
| Creciente en: | Puede tener a lo más tres intervalos de crecimiento. |
| Decreciente en: | Puede tener a lo más tres intervalos de decrecimiento. |
| Máximo: | Uno absoluto y posiblemente dos relativos (grafica 3) |
| Mínimo | No tiene absolutos, posiblemente dos relativos. (grafica 3) |
| Concava hacia arriba: | Presenta este comportamiento en a lo más dos intervalos. |
|  | Presenta este comportamiento en por lo menos en un intervalo y a lo más tres. |
| Corte con el eje |  |
| Corte con el eje | Pueden ser a lo más 4 cortes. |

**\*** Imagen 1 de ficha:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

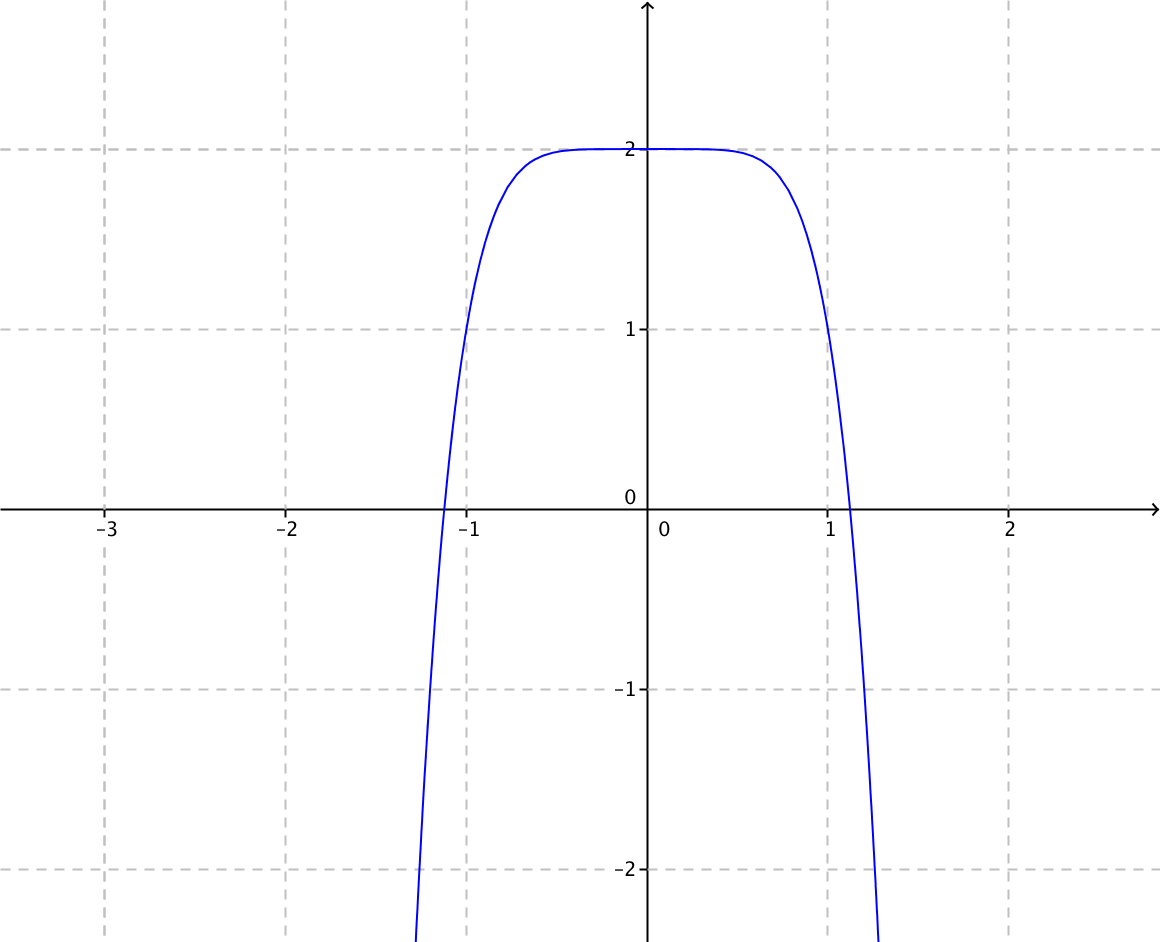


Imagen 2 de ficha (borrar si no se ocupa):

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

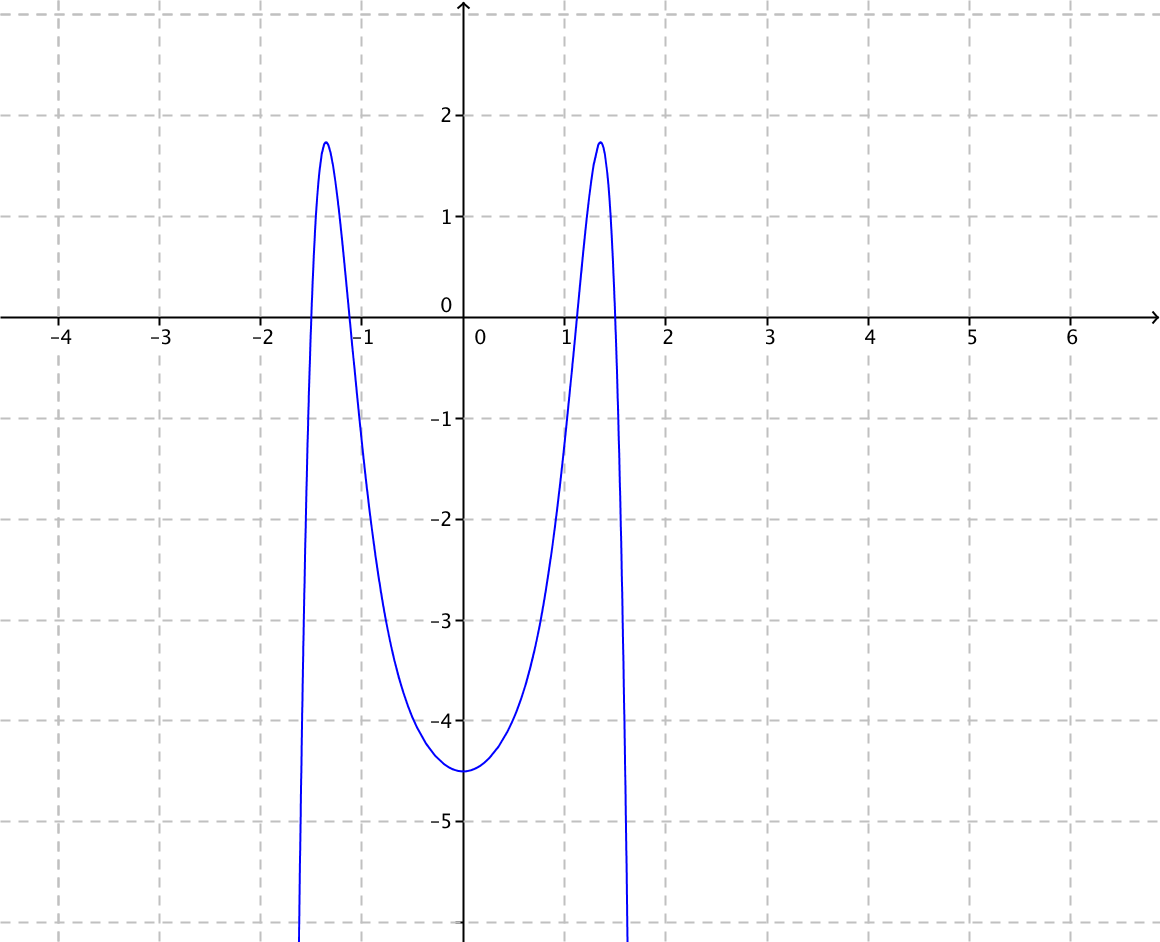
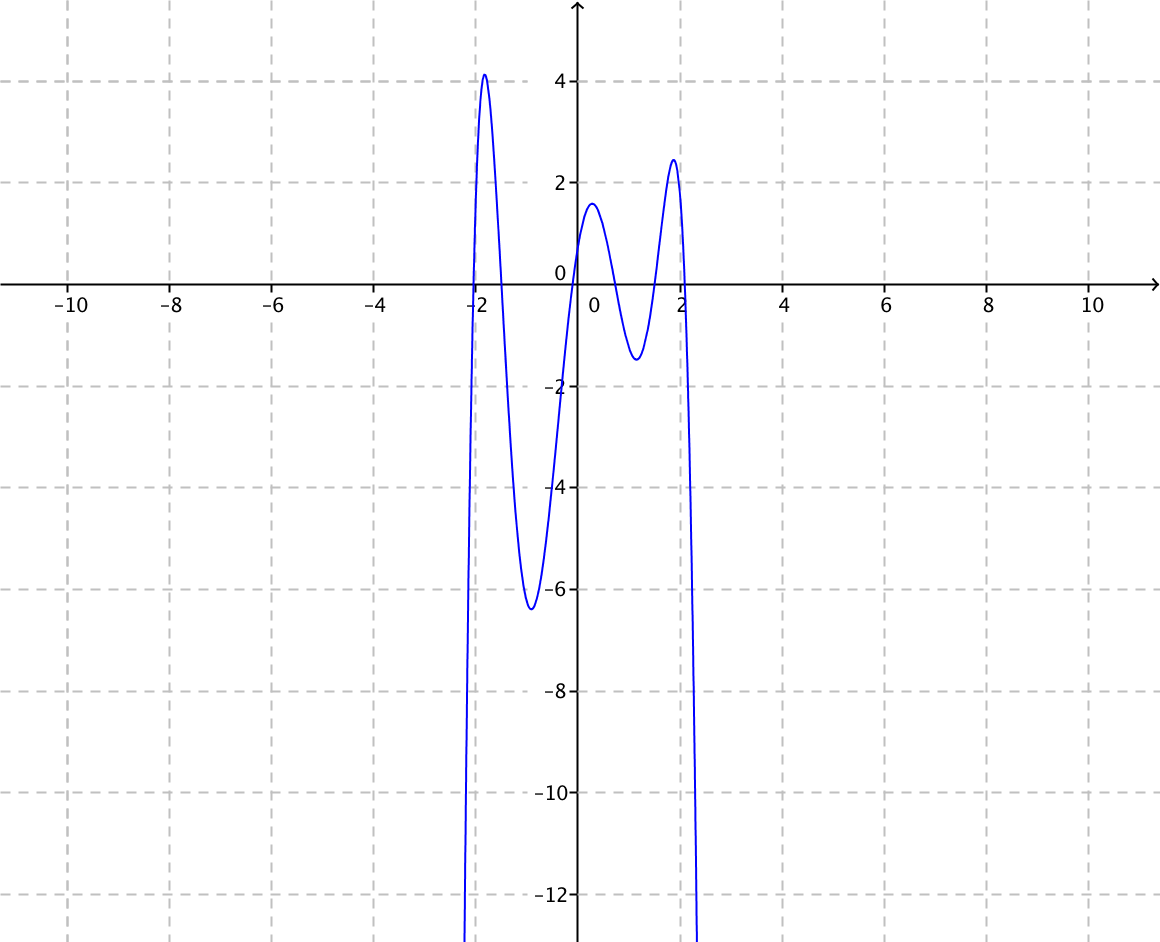


Imagen 3 de ficha (borrar si no se ocupa):

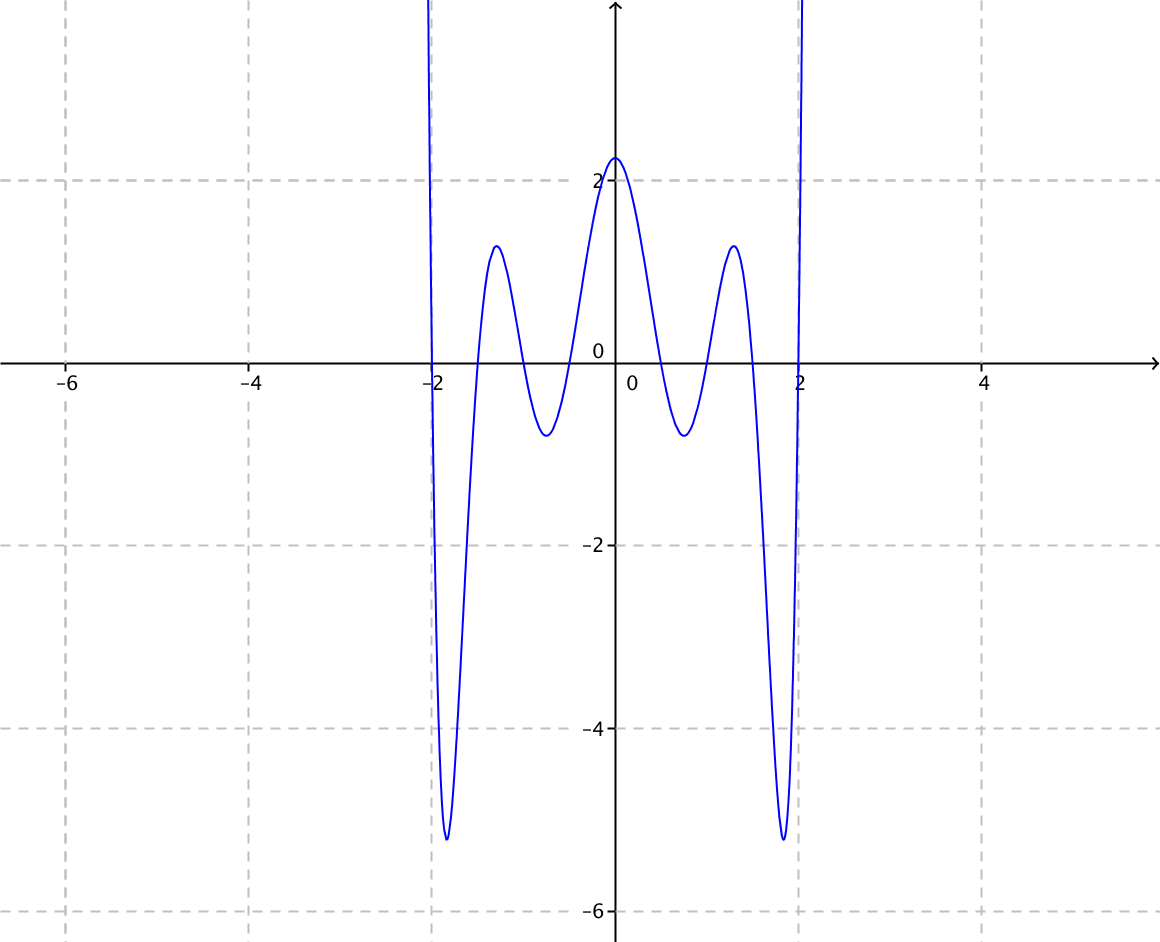
**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear



**SUB IMAGEN** 4 DEL SUBMENÚ

**\*** Sub Imagen del submenú:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

****

OPCIONAL Pie de imagen (**48** caracteres máx., se puede usar cursivas) Polinómicas de grado par mayor o igual a 8

**\*** Número de fichas del Sub Imagen (**mín. 1 – máx. 6**) PARA CADA FICHA DE ESTE INCISO COPIA EL SIGUIENTE BLOQUE *FICHA #...*

1

**FICHA** 1 DE SUB IMAGEN 4

**\*** Título de la ficha (**58** caracteres máximo)

Funciones Polinómicas de grado par mayor o igual a 8

**\*** Texto

Son funciones de la forma:

con .

Su grafica en el plano cartesiano las puedes observar en las figuras de la izquierda.

Estas funciones pueden oscilar (cambiar de creciente a decreciente) a lo más veces y tener a lo más puntos de inflexión (donde hay un cambio de concavidad).

Sus características principales pueden generalizarse a partir de las de las funciones polinómicas de grado , 4 y 6.

**\*** Imagen 1 de ficha:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

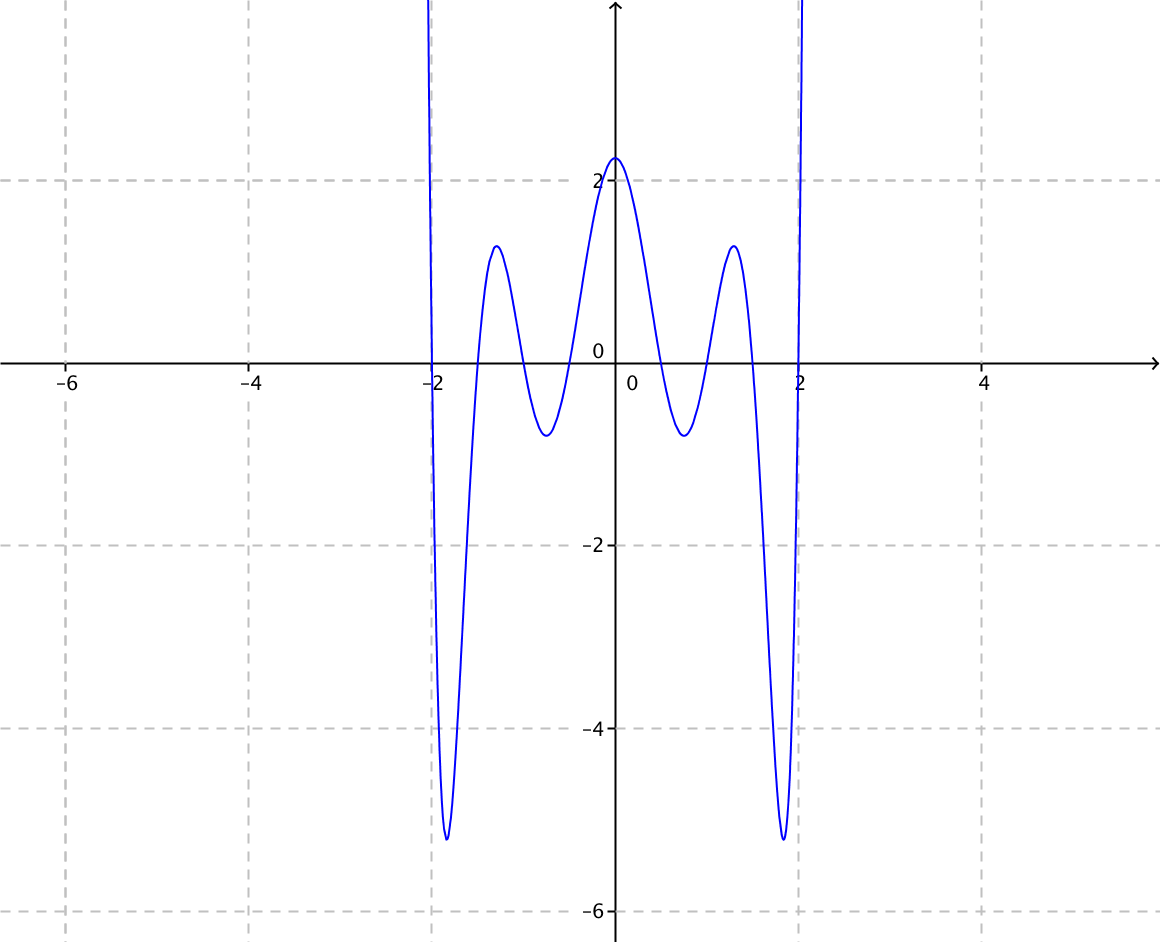


Imagen 2 de ficha (borrar si no se ocupa):

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

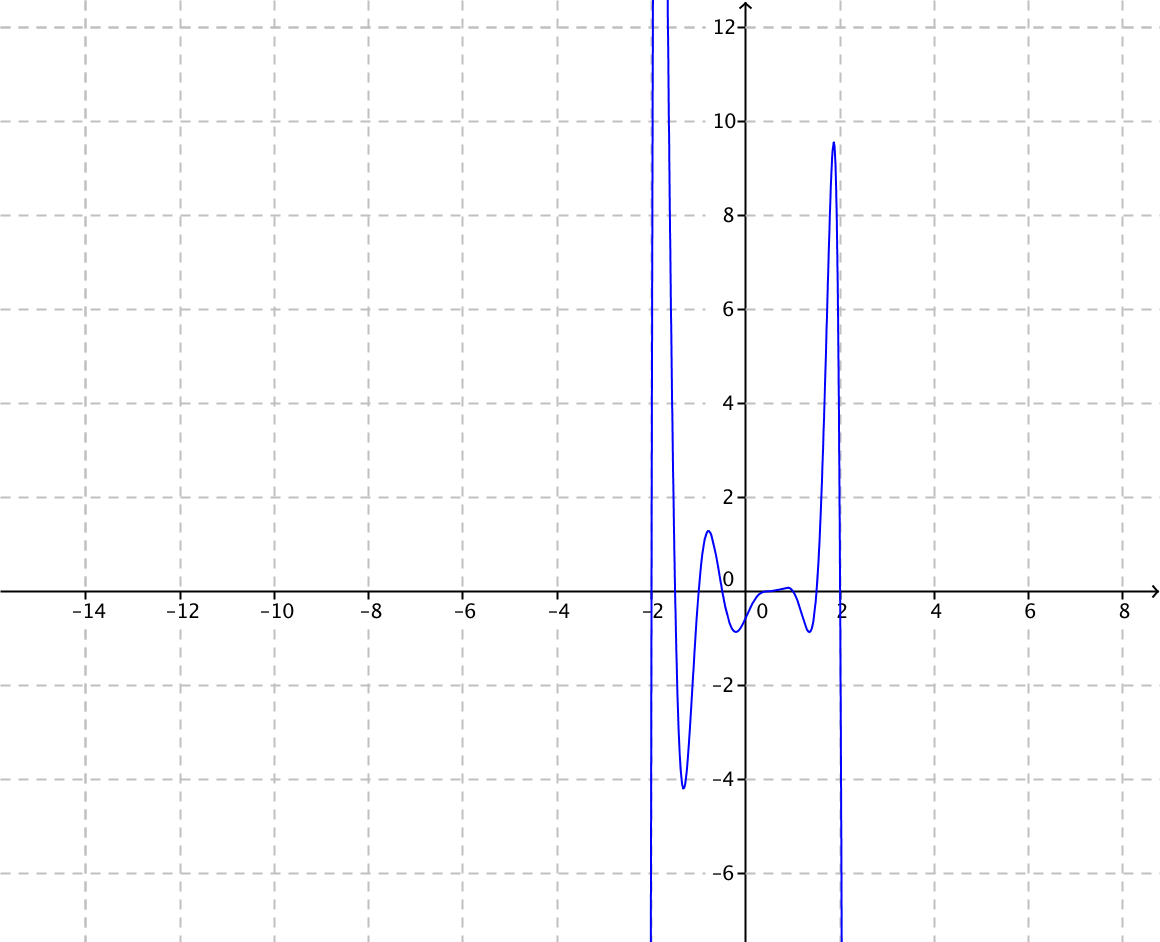


Imagen 3 de ficha (borrar si no se ocupa):

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

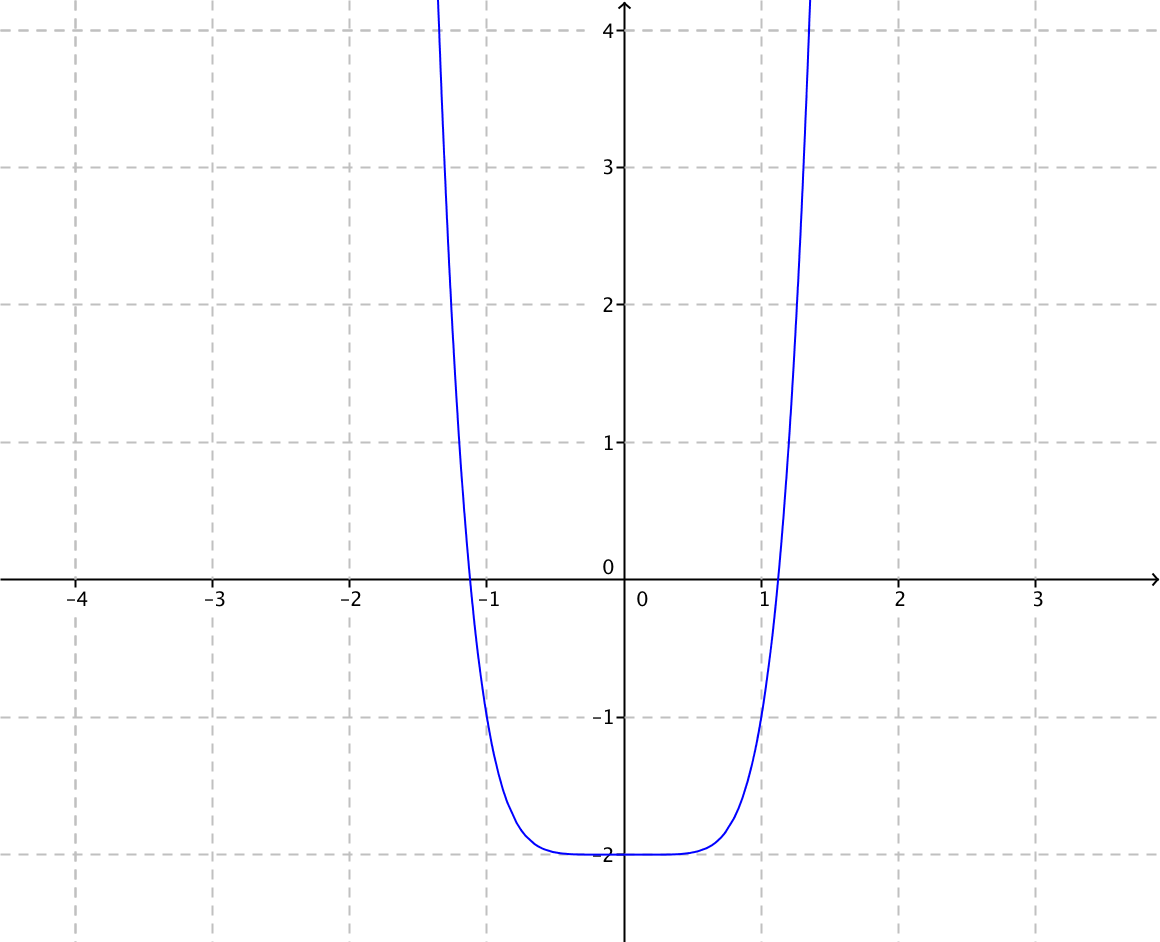
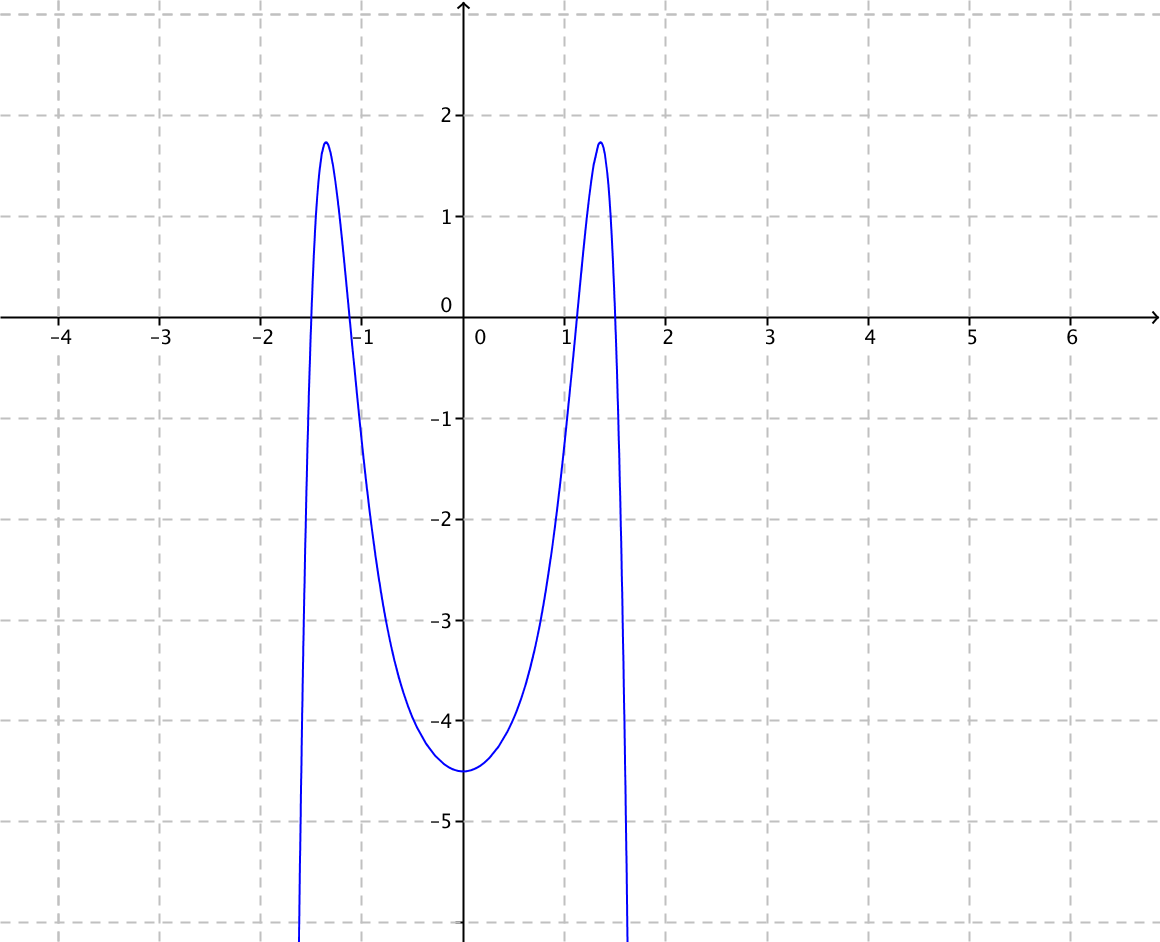


Imagen 4 de ficha (borrar si no se ocupa):

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear



**IMAGEN** 3 DEL MENÚ

**\*** Imagen del menú:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

OPCIONAL Pie de imagen (**48** caracteres máx., se puede usar cursivas) Polinómicas de grado par mayor o igual a 3

**SUBMENÚ** DE IMAGEN 1

**\*** Número de sub imágenes del submenú (**mín. 2 – máx. 8**) PARA CADA SUB IMAGEN DE ESTE INCISO COPIA LOS SIGUIENTES DOS BLOQUES *SUB IMAGEN #*... Y *FICHA # ….*

3

**\*** Título (**65** caracteres máx.)

Clasificación funciones polinómicas de grado impar mayor o igual a 3

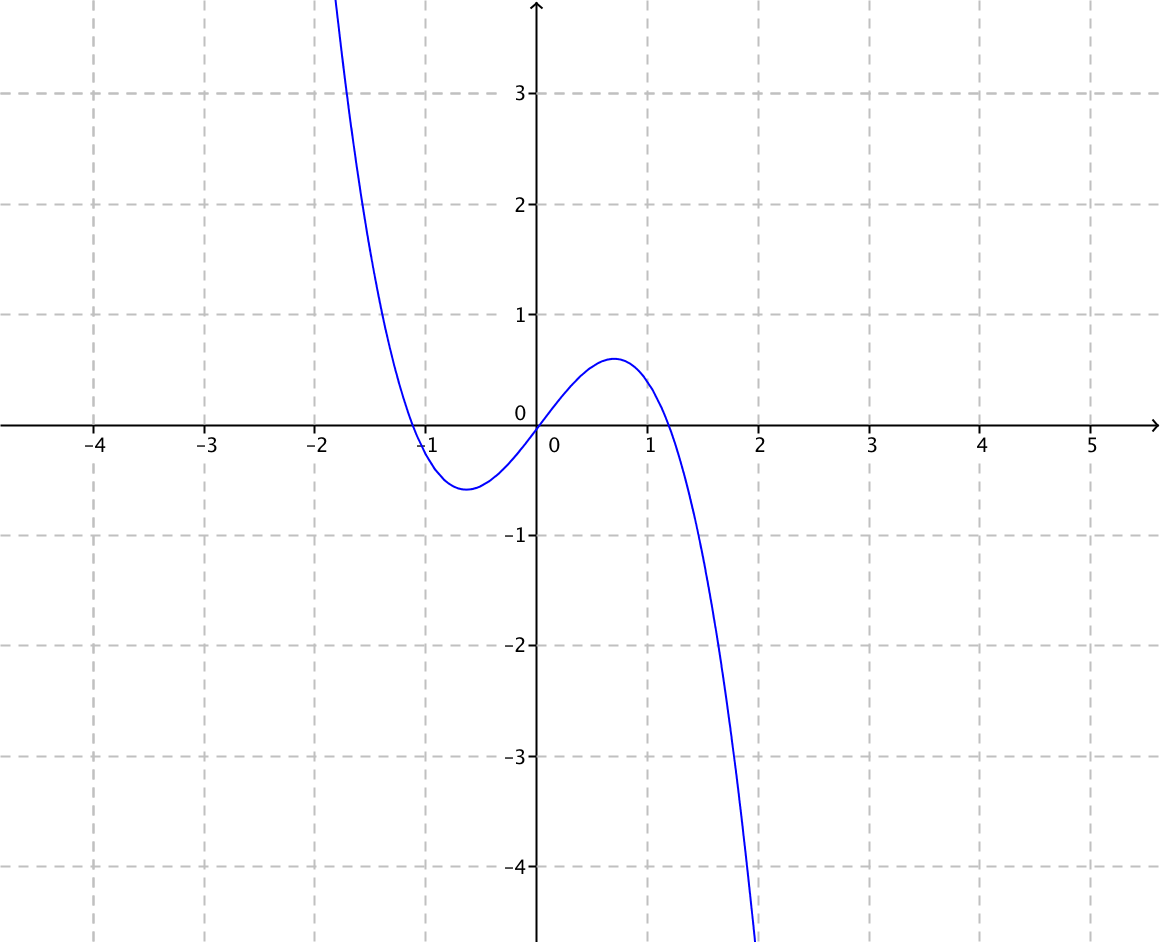
**\*** Instrucción (**68** caracteres máx.)

Escoge el caso del que quieres conocer graficas y propiedades

**SUB IMAGEN** 1 DEL SUBMENÚ

**\*** Sub Imagen del submenú:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

****

OPCIONAL Pie de imagen (**48** caracteres máx., se puede usar cursivas) Polinómicas de grado 3

**\*** Número de fichas del Sub Imagen (**mín. 1 – máx. 6**) PARA CADA FICHA DE ESTE INCISO COPIA EL SIGUIENTE BLOQUE *FICHA #...*

3

**FICHA** 1 DE SUB IMAGEN 1

**\*** Título de la ficha (**58** caracteres máximo)

Funciones Polinómicas de grado 3

**\*** Texto

Son funciones de la forma:

con .

Su grafica en el plano cartesiano las puedes observar en las figuras de la izquierda.

Estas funciones pueden oscilar (cambiar de creciente a decreciente) a lo más 2 veces y tener a lo más 2 puntos de inflexión (donde hay un cambio de concavidad).

Para determinar sus principales características se dividen dos casos dependiendo del valor del coeficiente cuadrático, es decir , si ó .

**\*** Imagen 1 de ficha:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

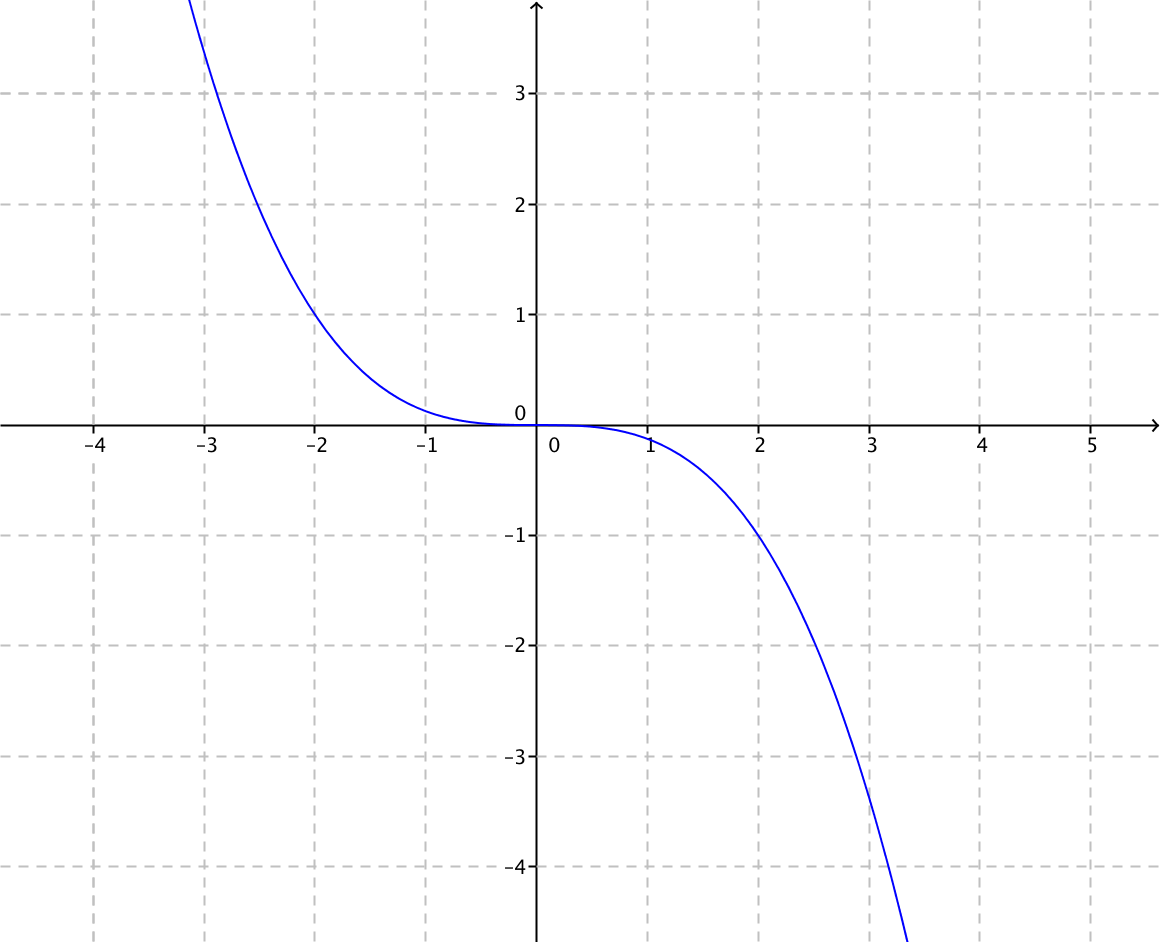
****

Imagen 2 de ficha (borrar si no se ocupa):

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

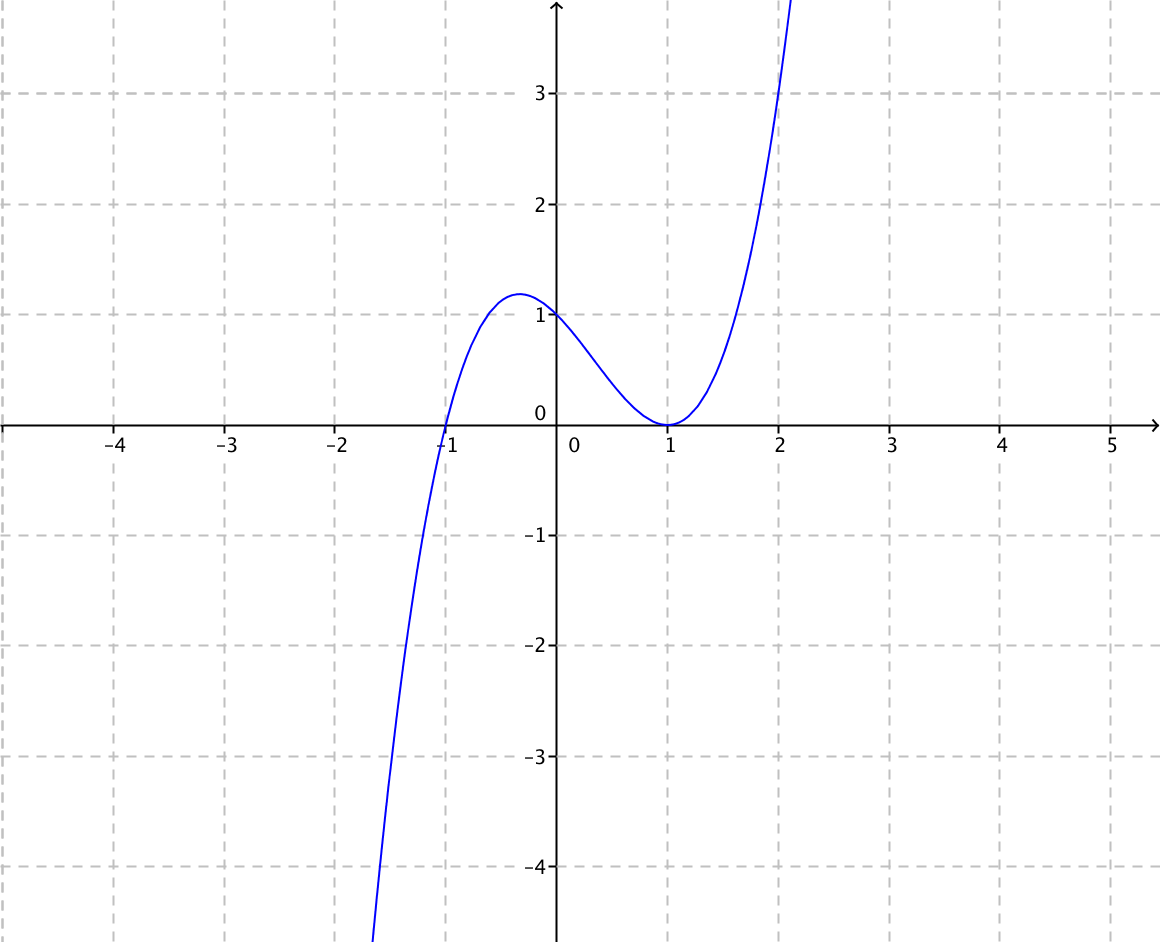
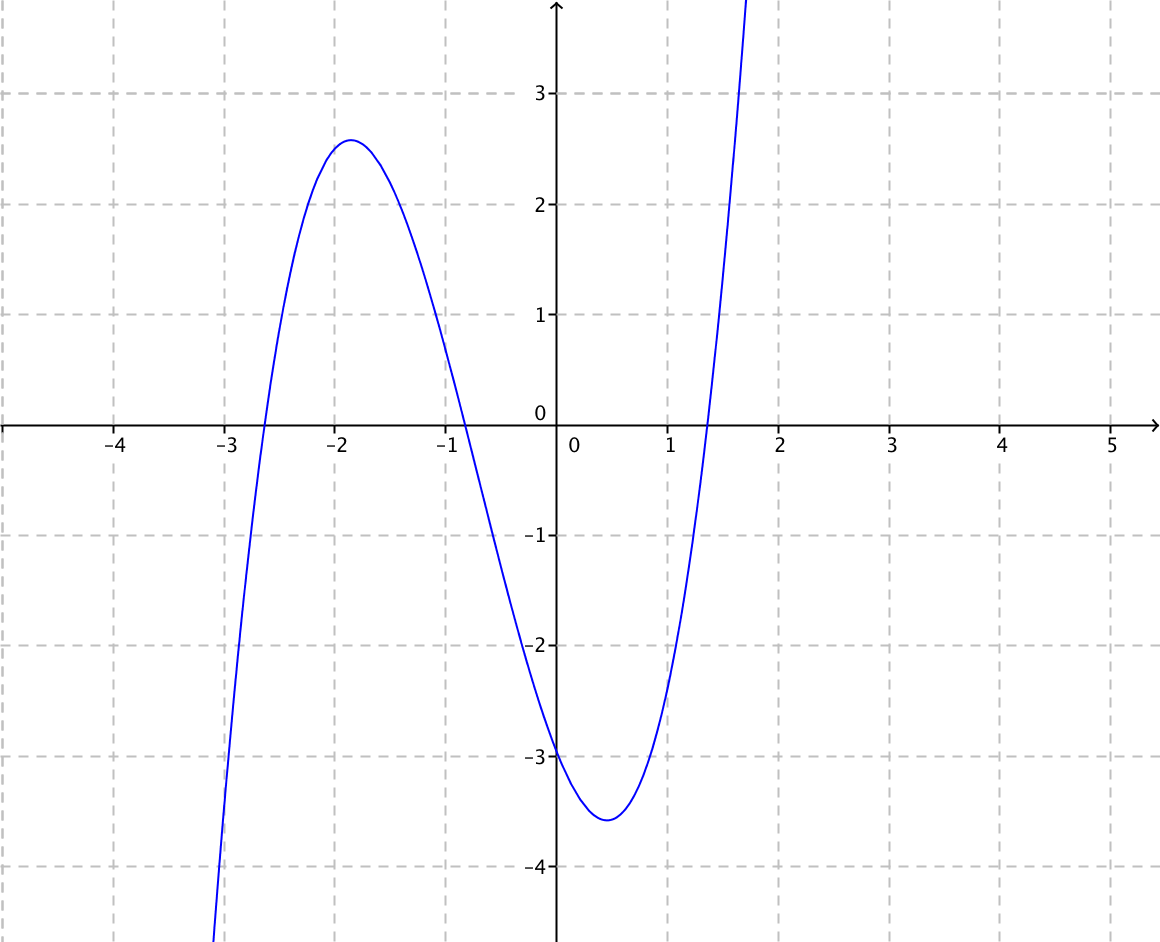


Imagen 3 de ficha (borrar si no se ocupa):

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear



**FICHA** 2 DE SUB IMAGEN 1

**\*** Título de la ficha (**58** caracteres máximo)

Polinómicas de grado 3 con coeficiente principal positivo

**\*** Texto

Son funciones de la forma:

con .

Su grafica en el plano cartesiano las puedes observar en las figuras de la izquierda.

Estas funciones pueden oscilar (cambiar de creciente a decreciente) a lo más 2 veces y tener a lo más 2 puntos de inflexión (donde hay un cambio de concavidad).

Sus principales características son:

|  |  |
| --- | --- |
| Dominio: |  |
| Rango: |  |
| Inyectiva: | Si no oscila, (grafica 2) |
| Sobreyectiva: | Si |
| Par: | No |
| Impar: | En algunos casos, (grafica 2). |
| Creciente en: | Puede tener a lo más dos intervalos de crecimiento. |
| Decreciente en: | Puede tener a lo más un intervalo de decrecimiento. |
| Máximo: | No tiene absolutos, posiblemente un relativos. (graficas 1 y 3) |
| Mínimo | No tiene absolutos, posiblemente un relativos. (graficas 1 y 3) |
| Concava hacia arriba: | Presenta este comportamiento en un intervalo. |
|  | Presenta este comportamiento en un intervalo. |
| Corte con el eje |  |
| Corte con el eje | Pueden ser a lo más 3 cortes y mínimo 1 |

**\*** Imagen 1 de ficha:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

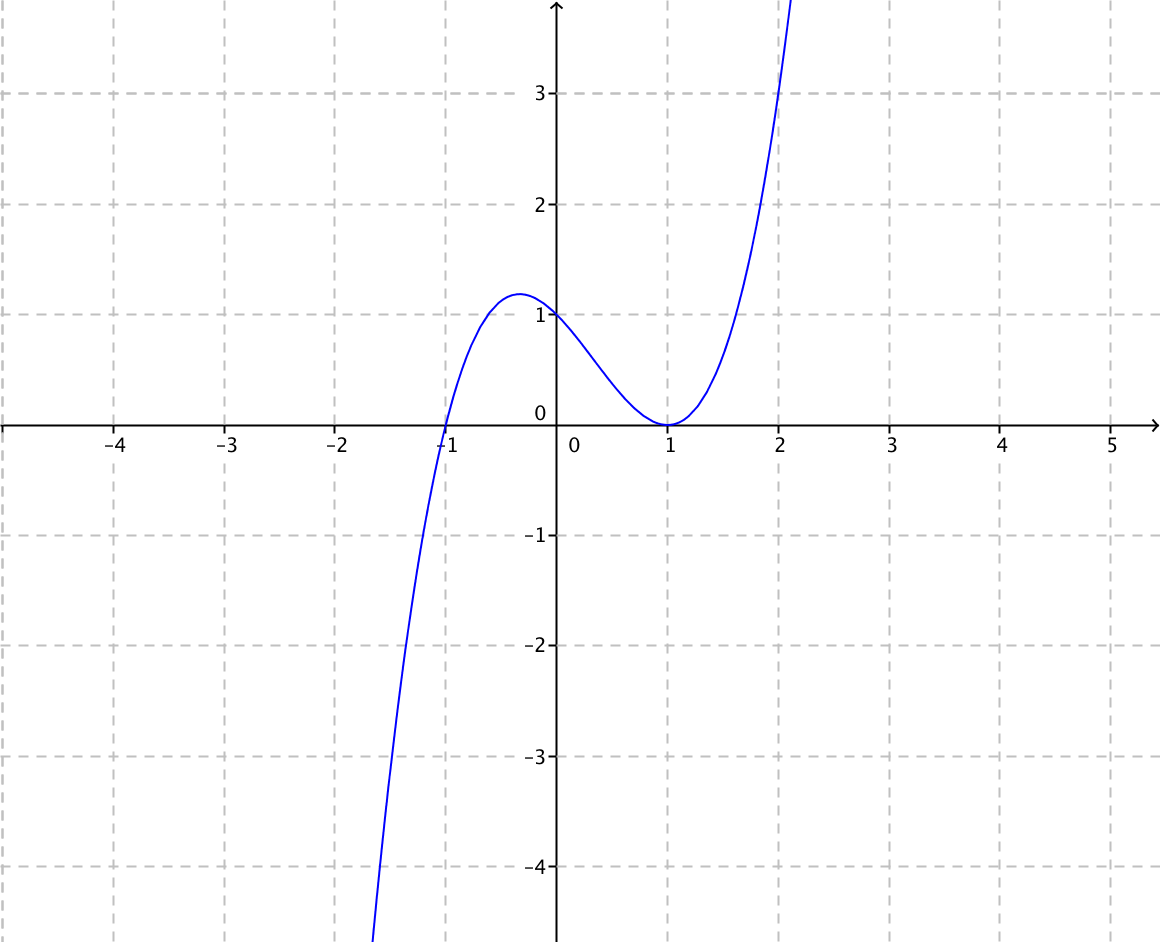
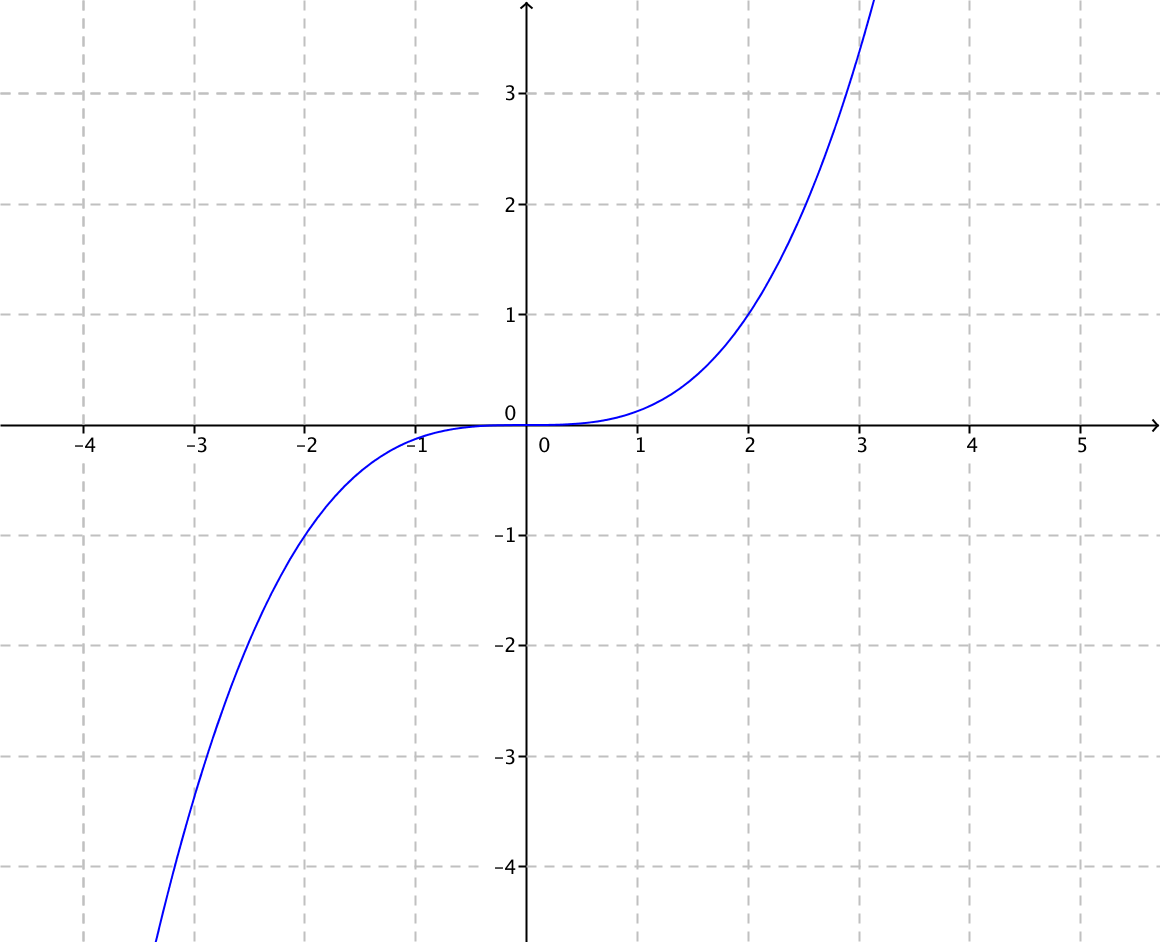


Imagen 2 de ficha (borrar si no se ocupa):

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear



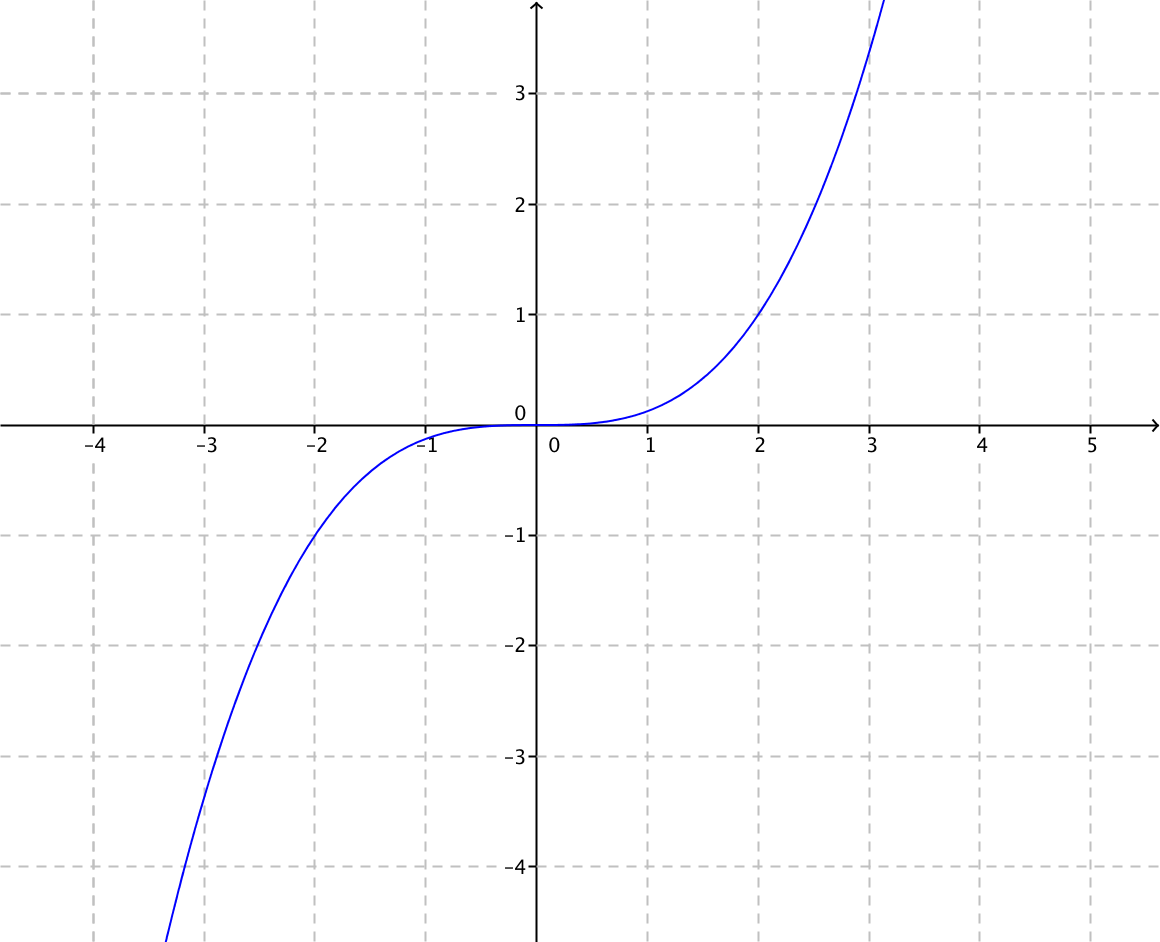
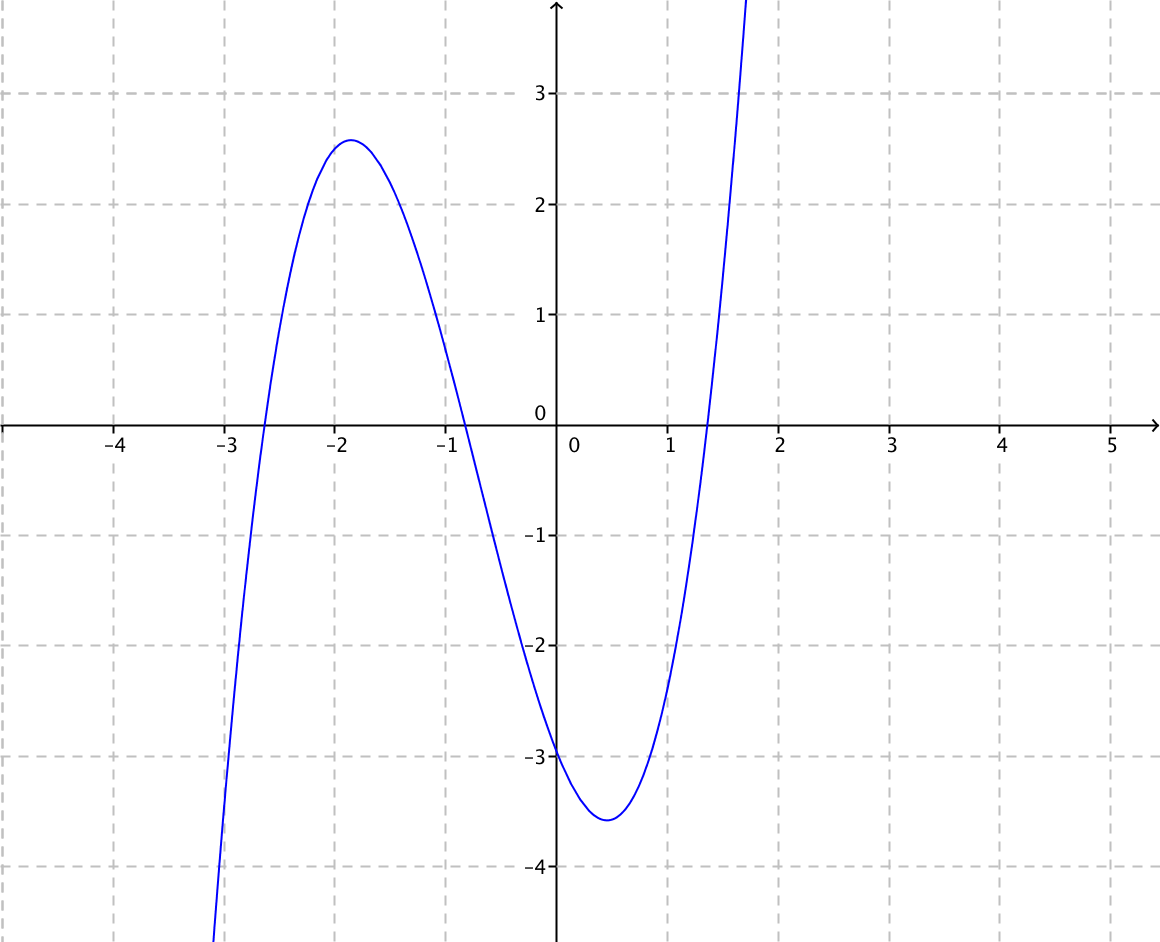


Imagen 3 de ficha (borrar si no se ocupa):

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear



**FICHA** 3 DE SUB IMAGEN 1

**\*** Título de la ficha (**58** caracteres máximo)

Polinómicas de grado 3 con coeficiente principal negativo

**\*** Texto

Son funciones de la forma:

con .

Su grafica en el plano cartesiano las puedes observar en las figuras de la izquierda.

Estas funciones pueden oscilar (cambiar de creciente a decreciente) a lo más 2 veces y tener a lo más 2 puntos de inflexión (donde hay un cambio de concavidad).

Sus principales características son:

|  |  |
| --- | --- |
| Dominio: |  |
| Rango: |  |
| Inyectiva: | Si no oscila, (grafica 1) |
| Sobreyectiva: | Si |
| Par: | No |
| Impar: | En algunos casos, (graficas 1 y 2). |
| Creciente en: | Puede tener a lo más un intervalos de crecimiento. |
| Decreciente en: | Puede tener a lo más dos intervalos de decrecimiento y por lo menos uno. |
| Máximo: | No tiene absolutos, posiblemente un relativos. (graficas 2 y 3) |
| Mínimo | No tiene absolutos, posiblemente un relativos. (graficas 2 y 3) |
| Concava hacia arriba: | Presenta este comportamiento en un intervalo. |
|  | Presenta este comportamiento en un intervalo. |
| Corte con el eje |  |
| Corte con el eje | Pueden ser a lo más 3 cortes y mínimo 1 |

**\*** Imagen 1 de ficha:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

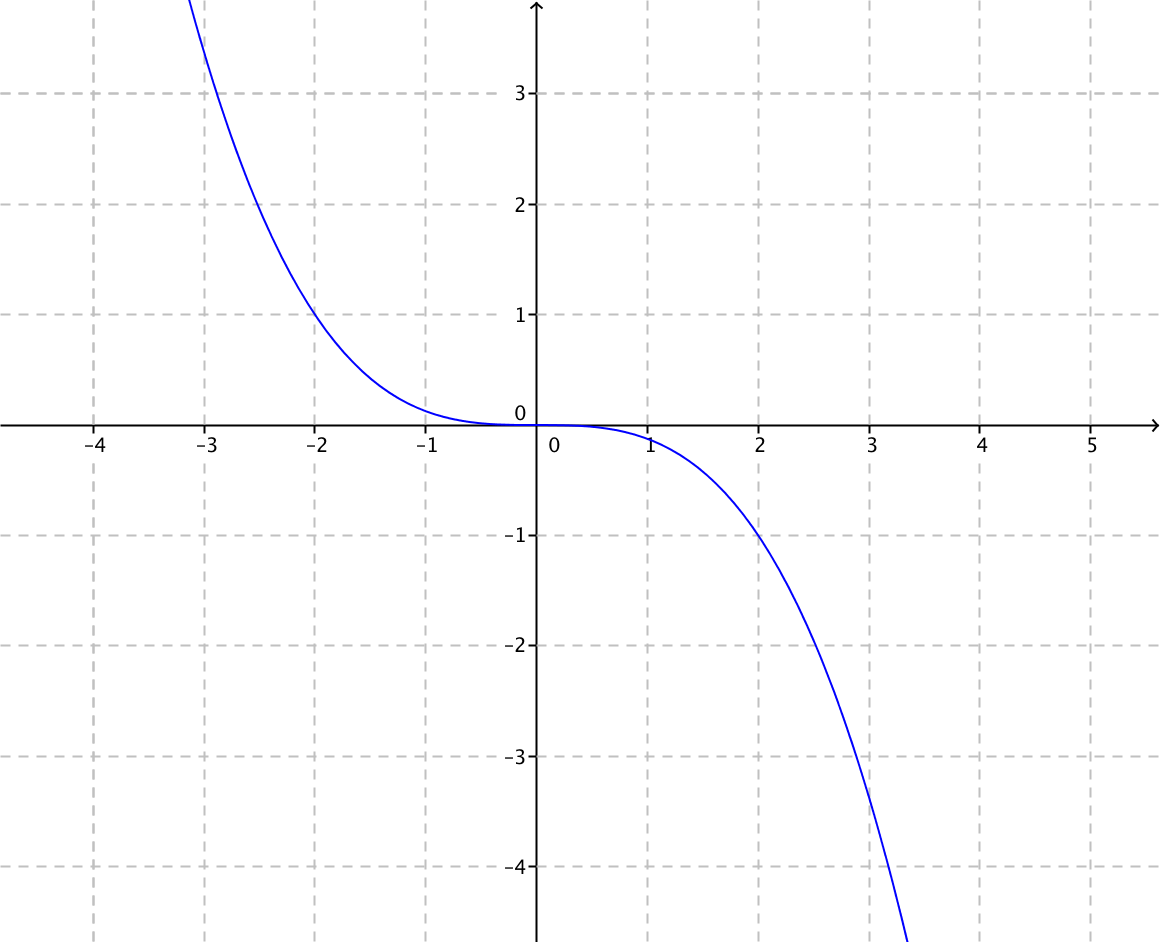
****

Imagen 2 de ficha (borrar si no se ocupa):

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

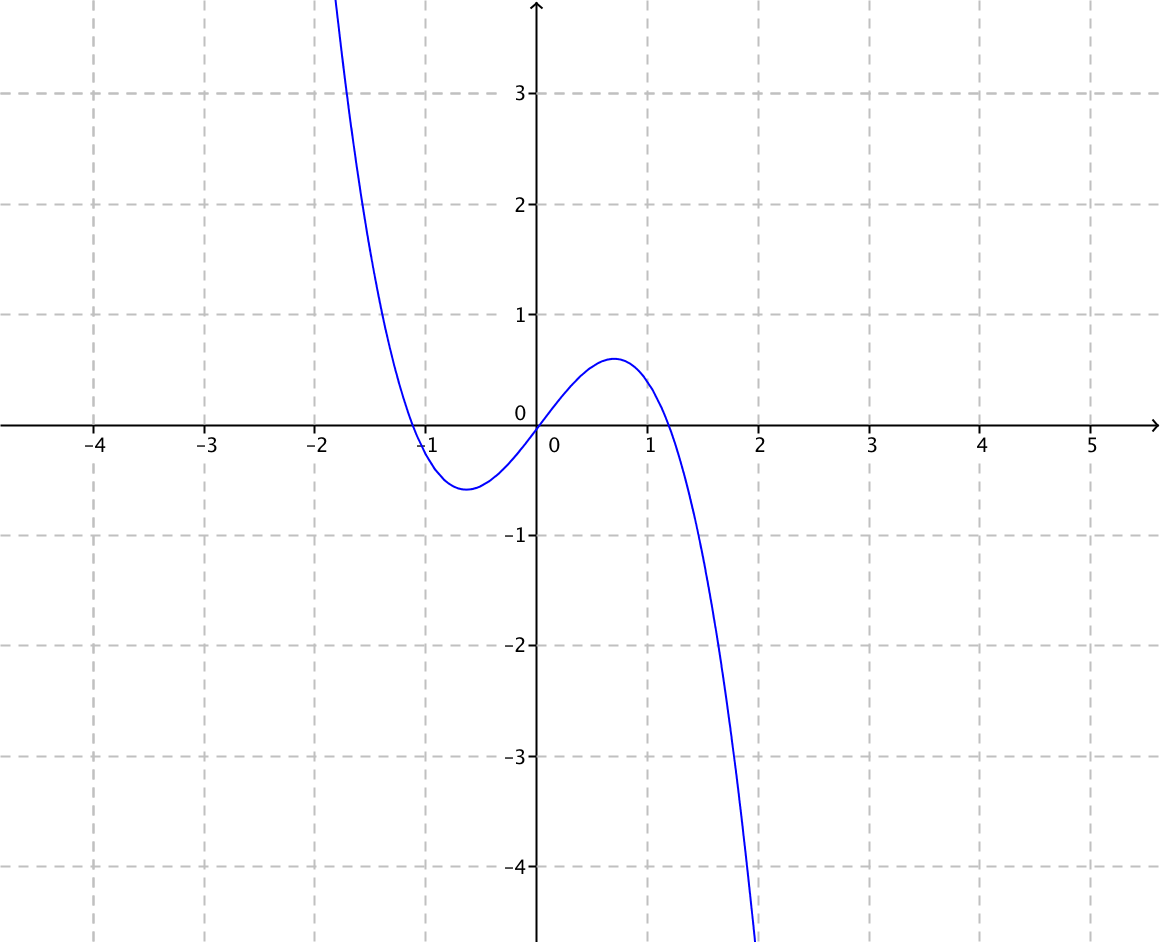
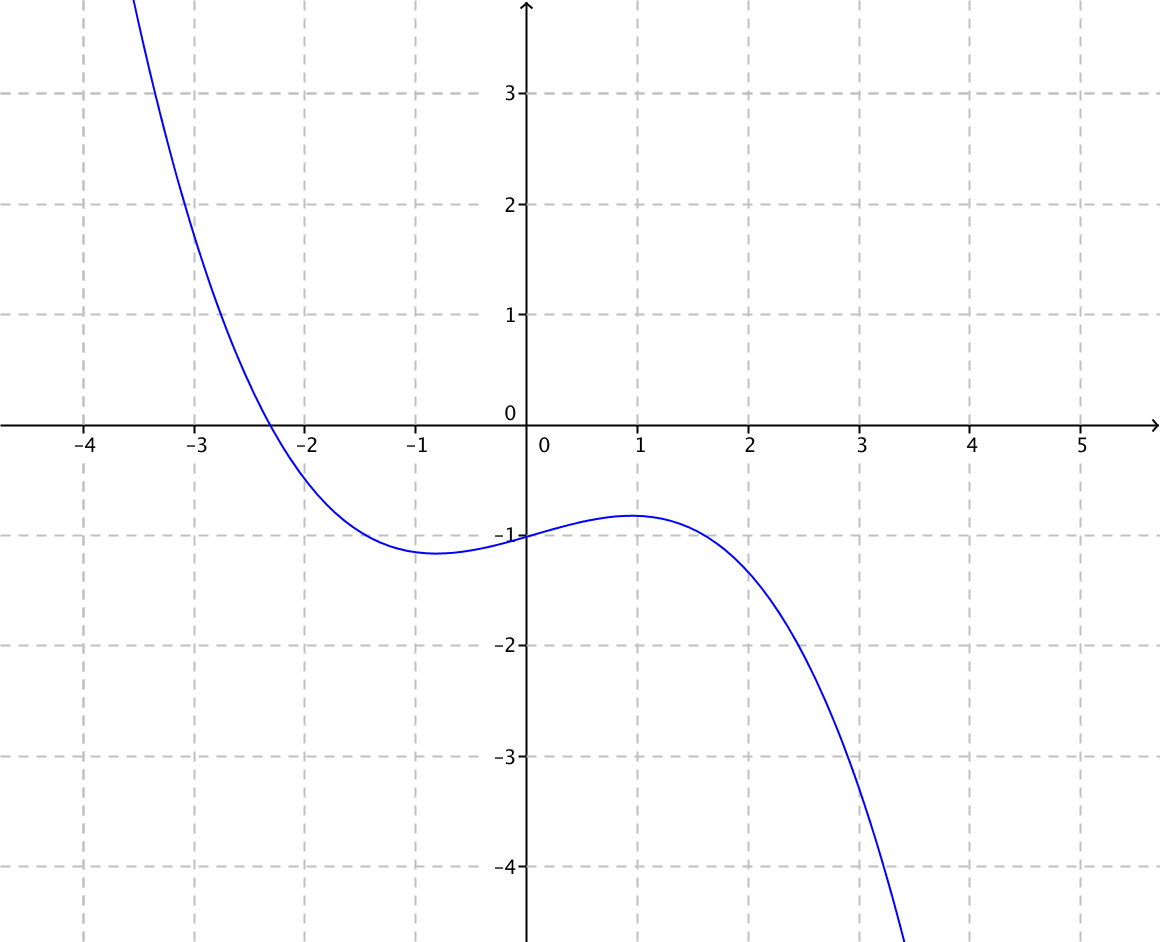
****

Imagen 3 de ficha (borrar si no se ocupa):

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear



**SUB IMAGEN** 2 DEL SUBMENÚ

**\*** Sub Imagen del submenú:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear



**\*** Nombre de archivo codificado (ejemplo, CI\_S3\_G1\_REC10\_F1)

OPCIONAL Pie de imagen (**48** caracteres máx., se puede usar cursivas) Polinómicas de grado 5

**\*** Número de fichas del Sub Imagen (**mín. 1 – máx. 6**) PARA CADA FICHA DE ESTE INCISO COPIA EL SIGUIENTE BLOQUE *FICHA #...*

**FICHA** 1 DE SUB IMAGEN 2

**\*** Título de la ficha (**58** caracteres máximo)

Funciones Polinómicas de grado 5

**\*** Texto

Son funciones de la forma:

con .

Su grafica en el plano cartesiano las puedes observar en las figuras de la izquierda.

Estas funciones pueden oscilar (cambiar de creciente a decreciente) a lo más 4 veces y tener a lo más 4 puntos de inflexión (donde hay un cambio de concavidad).

Para determinar sus principales características se dividen dos casos dependiendo del valor del coeficiente cuadrático, es decir , si ó .

**\*** Imagen 1 de ficha:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

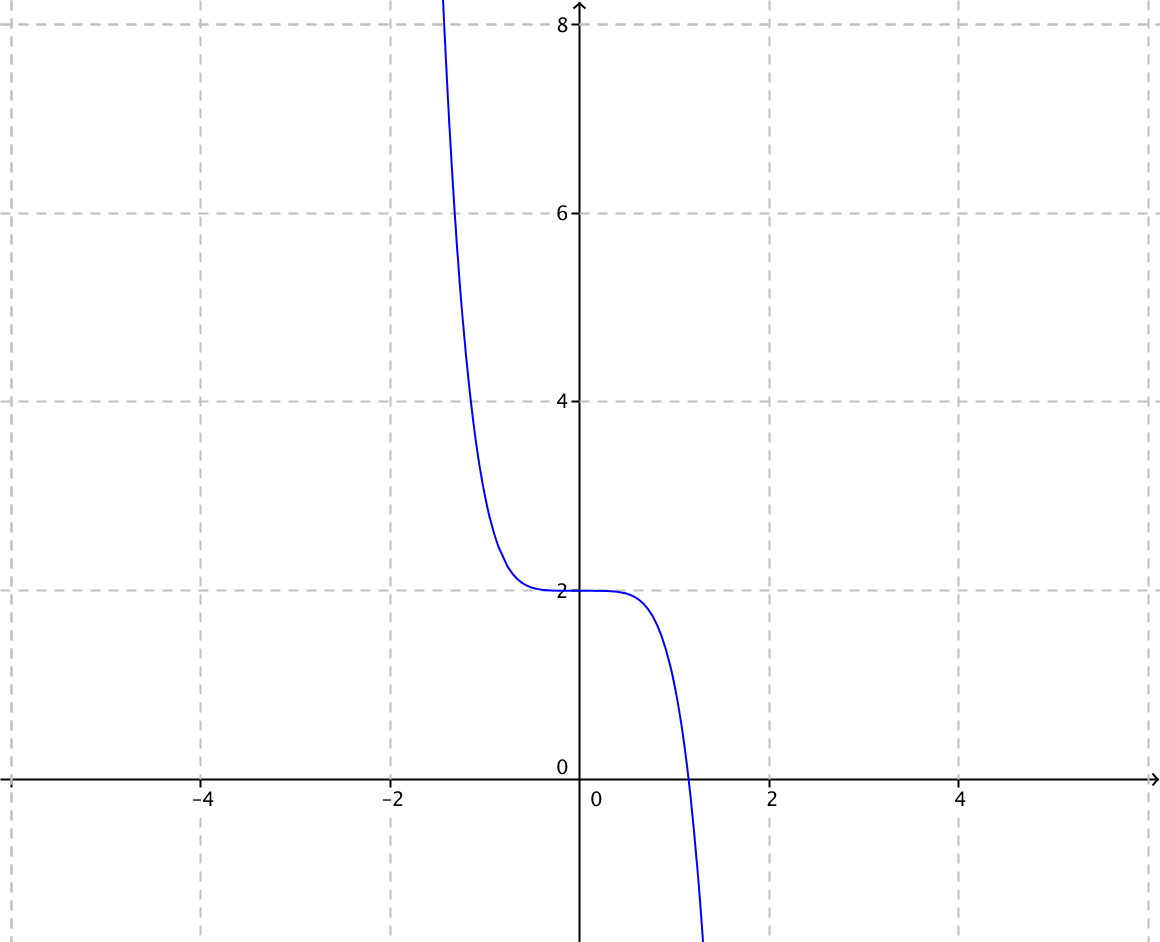
****

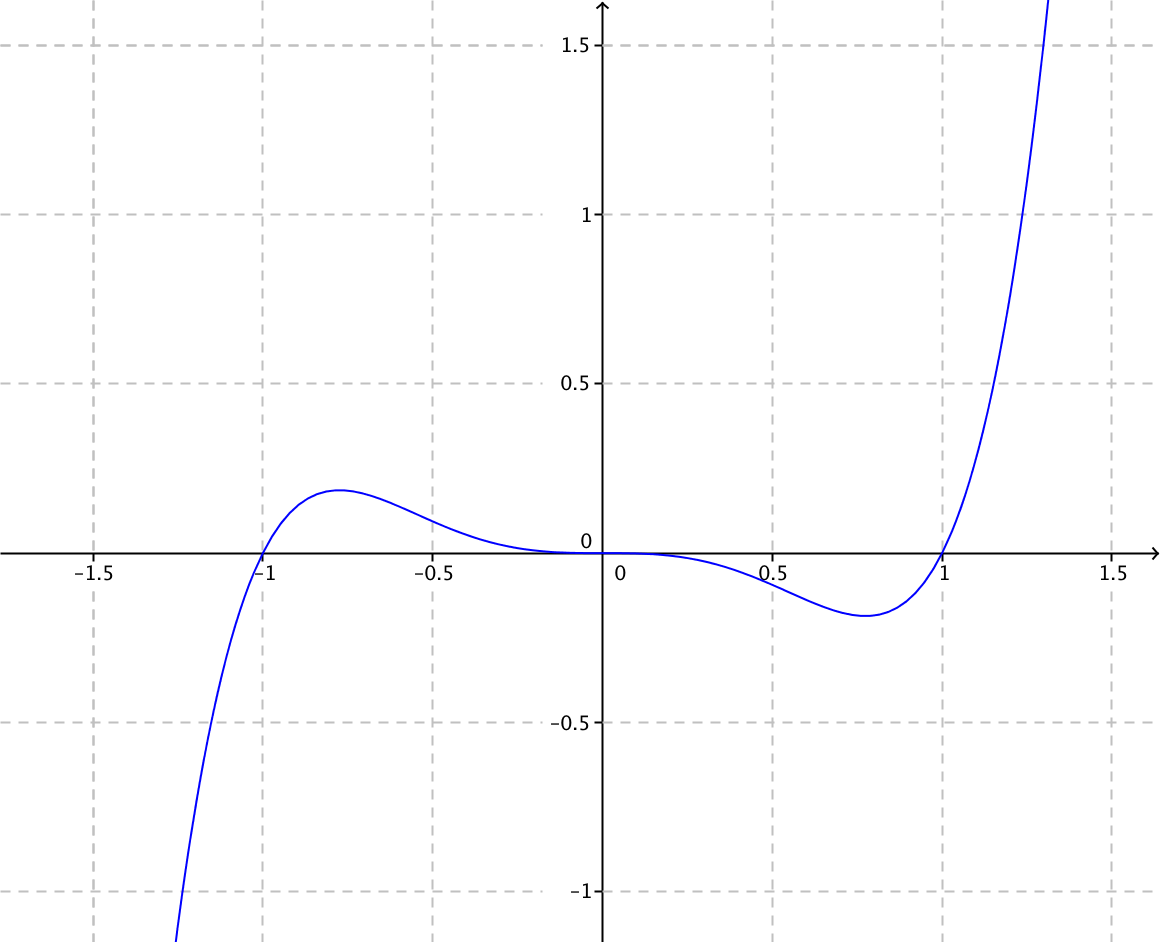
Imagen 2 de ficha (borrar si no se ocupa):

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear



Imagen 3 de ficha (borrar si no se ocupa):

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

**\*** Nombre ****

**FICHA** 2 DE SUB IMAGEN 2

**\*** Título de la ficha (**58** caracteres máximo)

Polinómicas de grado 5 con coeficiente principal positivo

**\*** Texto

Son funciones de la forma:

con .

Su grafica en el plano cartesiano las puedes observar en las figuras de la izquierda.

Estas funciones pueden oscilar (cambiar de creciente a decreciente) a lo más 2 veces y tener a lo más 2 puntos de inflexión (donde hay un cambio de concavidad).

Sus principales características son:

|  |  |
| --- | --- |
| Dominio: |  |
| Rango: |  |
| Inyectiva: | Si no oscila, (grafica 2) |
| Sobreyectiva: | Si |
| Par: | No |
| Impar: | En algunos casos, (grafica 1). |
| Creciente en: | Puede tener a lo más tres intervalos de crecimiento y por lo menos uno. |
| Decreciente en: | Puede tener a lo más dos intervalos de decrecimiento. |
| Máximo: | No tiene absolutos, posiblemente dos relativos. (grafica 1) |
| Mínimo | No tiene absolutos, posiblemente dos relativos. |
| Concava hacia arriba: | Presenta este comportamiento en a los más dos intervalos y por lo menos 1. |
|  | Presenta este comportamiento en a lo más dos intervalos y por lo menos uno. |
| Corte con el eje |  |
| Corte con el eje | Pueden ser a lo más 5 cortes y mínimo 1 |

**\*** Imagen 1 de ficha:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

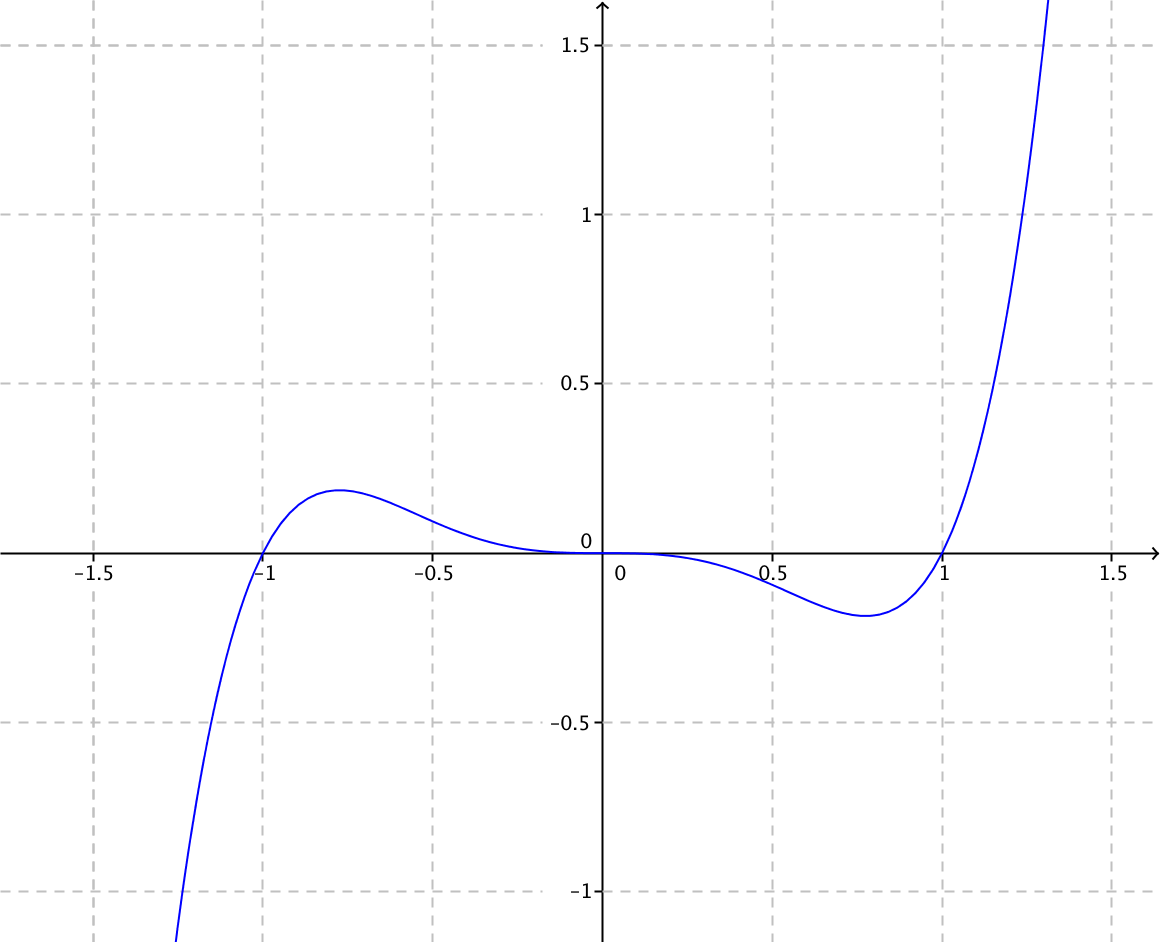
****

Imagen 2 de ficha (borrar si no se ocupa):

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

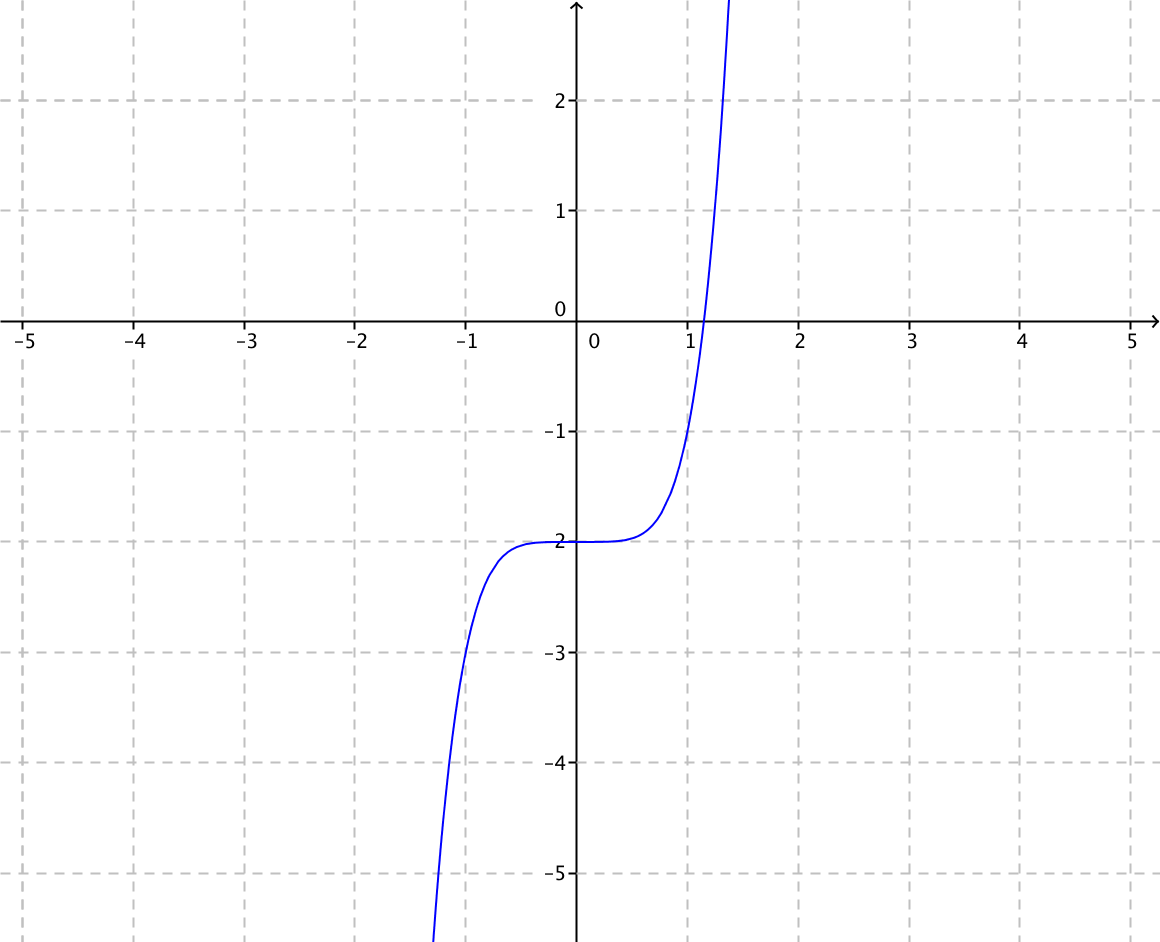
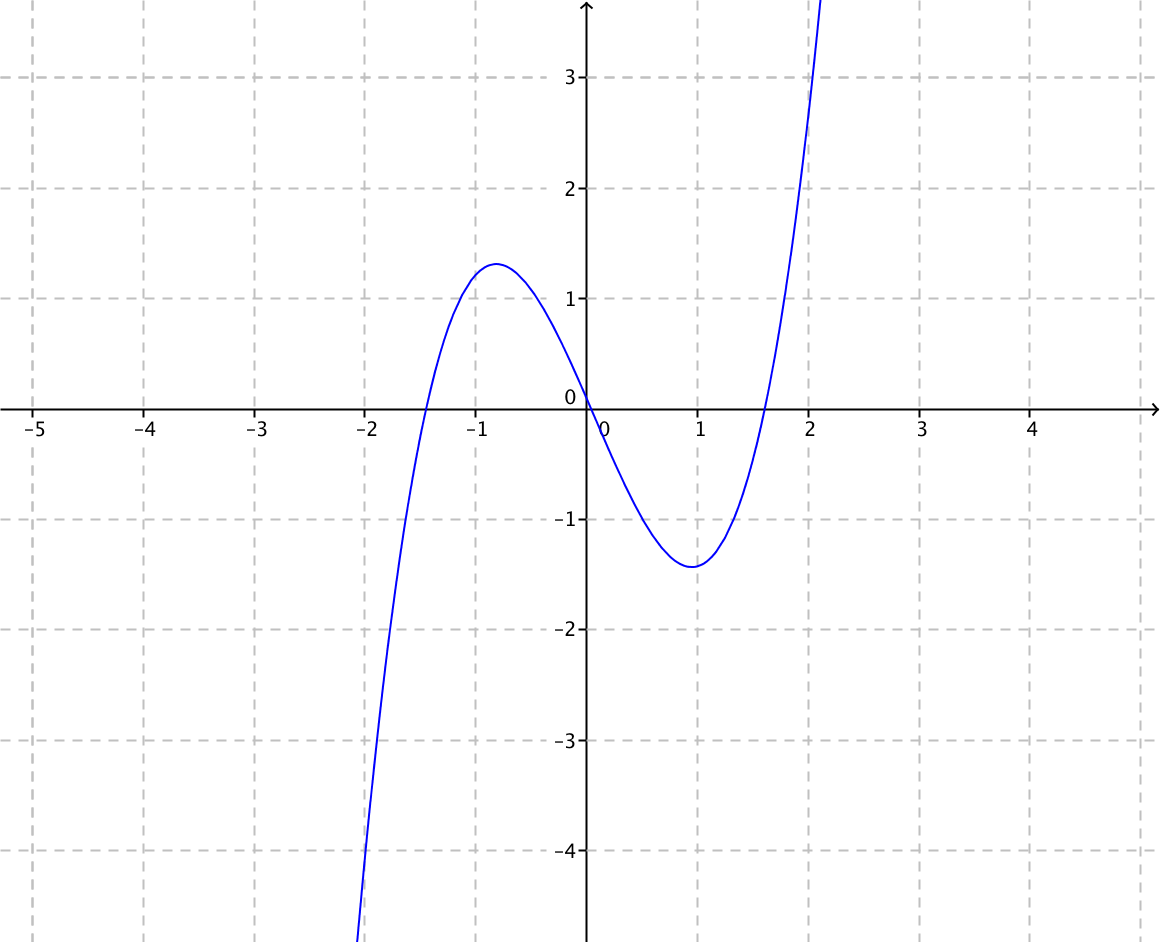


Imagen 3 de ficha (borrar si no se ocupa):

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

****

**FICHA** 3 DE SUB IMAGEN 2

**\*** Título de la ficha (**58** caracteres máximo)

Polinómicas de grado 5 con coeficiente principal negativo

**\*** Texto

Son funciones de la forma:

con .

Su grafica en el plano cartesiano las puedes observar en las figuras de la izquierda.

Estas funciones pueden oscilar (cambiar de creciente a decreciente) a lo más 2 veces y tener a lo más 2 puntos de inflexión (donde hay un cambio de concavidad).

Sus principales características son:

|  |  |
| --- | --- |
| Dominio: |  |
| Rango: |  |
| Inyectiva: | Si no oscila, (grafica 3) |
| Sobreyectiva: | Si |
| Par: | No |
| Impar: | En algunos casos, (grafica 1). |
| Creciente en: | Puede tener a lo más dos intervalos de crecimiento. |
| Decreciente en: | Puede tener a lo más tres intervalos de decrecimiento y por lo menos uno. |
| Máximo: | No tiene absolutos, posiblemente dos relativos. (grafica 1) |
| Mínimo | No tiene absolutos, posiblemente dos relativos. |
| Concava hacia arriba: | Presenta este comportamiento en a los más dos intervalos y por lo menos 1. |
|  | Presenta este comportamiento en a lo más dos intervalos y por lo menos uno. |
| Corte con el eje |  |
| Corte con el eje | Pueden ser a lo más 5 cortes y mínimo 1 |

**\*** Imagen 1 de ficha:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

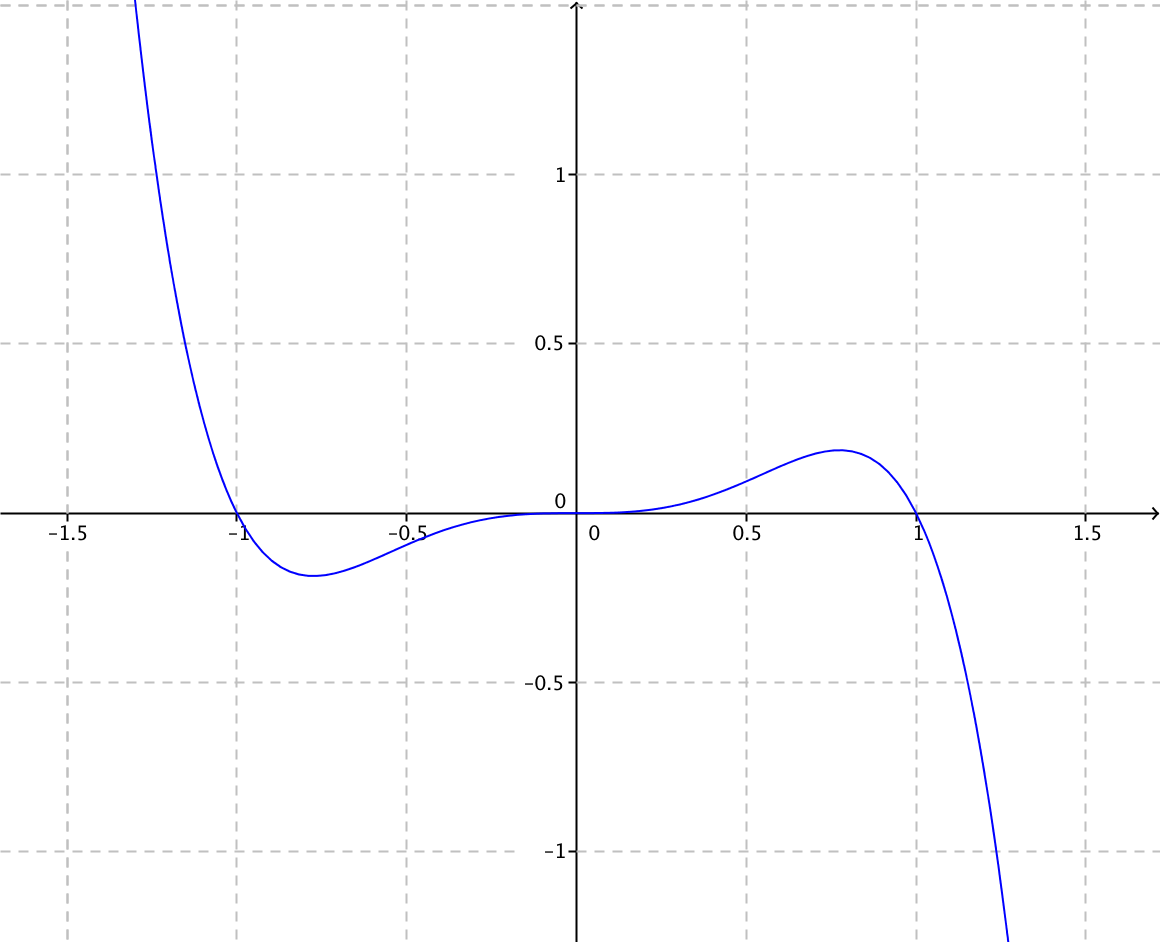


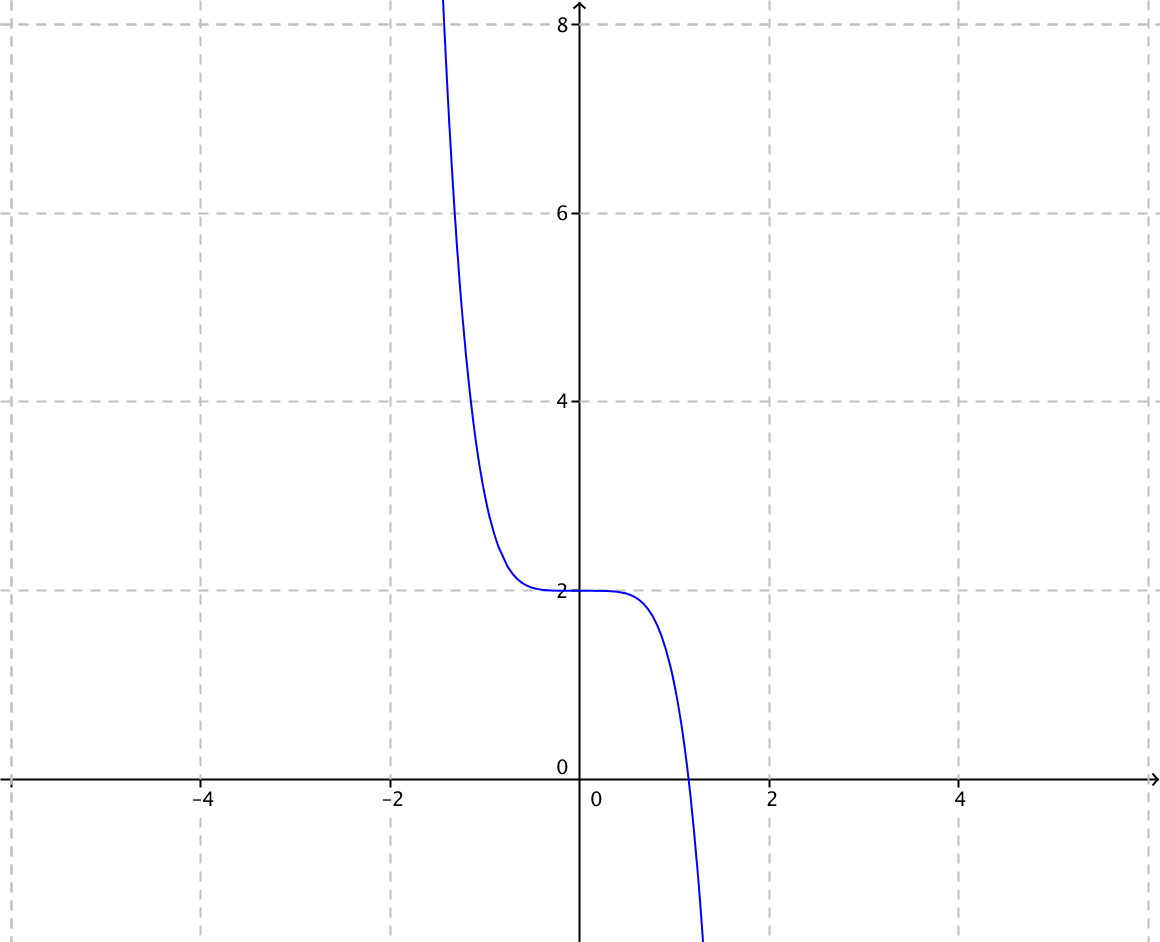
Imagen 2 de ficha (borrar si no se ocupa):

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear



Imagen 3 de ficha (borrar si no se ocupa):

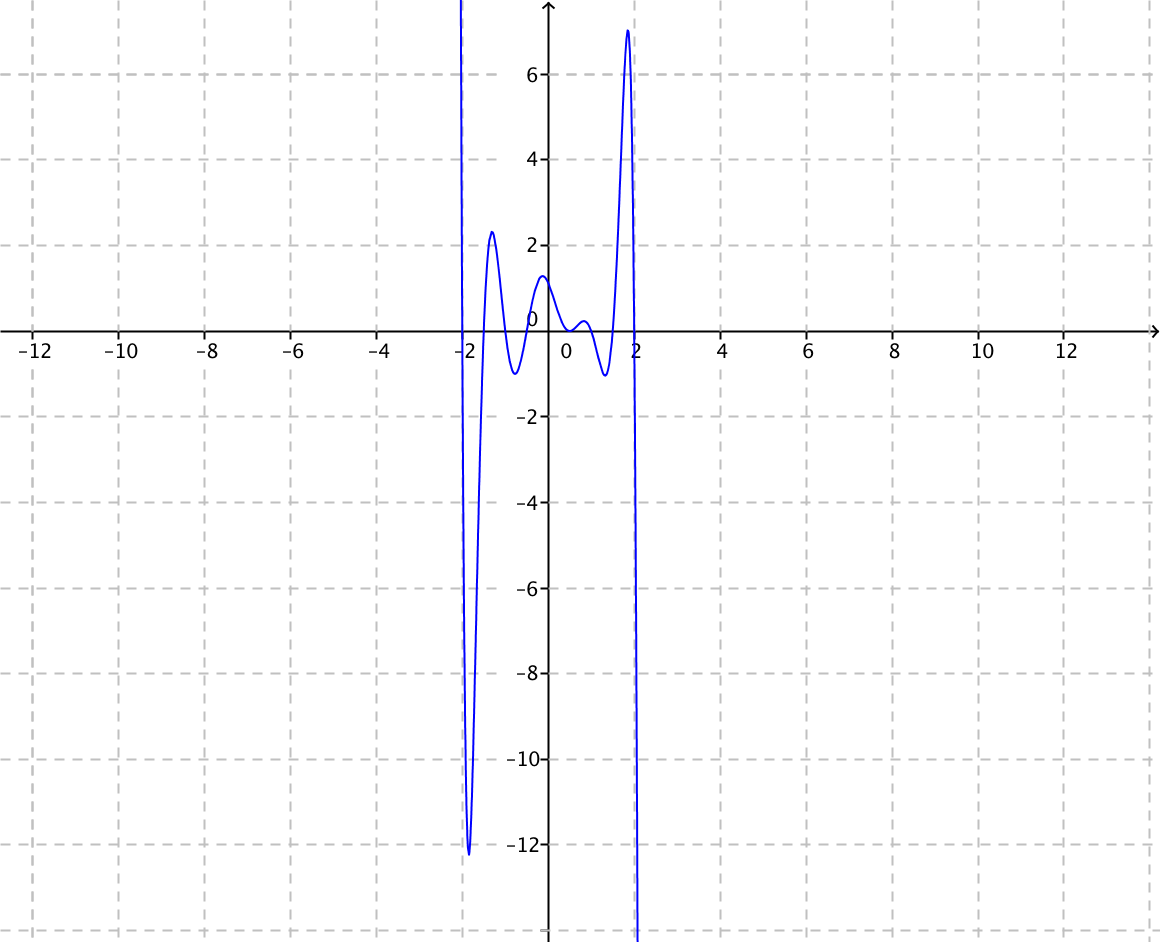
**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

****

**SUB IMAGEN** 3 DEL SUBMENÚ

**\*** Sub Imagen del submenú:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

****

OPCIONAL Pie de imagen (**48** caracteres máx., se puede usar cursivas) Polinómicas de grado par mayor o igual a 7

**\*** Número de fichas del Sub Imagen (**mín. 1 – máx. 6**) PARA CADA FICHA DE ESTE INCISO COPIA EL SIGUIENTE BLOQUE *FICHA #...*

1

**FICHA** 1 DE SUB IMAGEN 3

**\*** Título de la ficha (**58** caracteres máximo)

Funciones Polinómicas de grado impar mayor o igual a 7

**\*** Texto

Son funciones de la forma:

con .

Su grafica en el plano cartesiano las puedes observar en las figuras de la izquierda.

Estas funciones pueden oscilar (cambiar de creciente a decreciente) a lo más veces y tener a lo más puntos de inflexión (donde hay un cambio de concavidad).

Sus características principales pueden generalizarse a partir de las de las funciones polinómicas de grado y 5.

**\*** Imagen 1 de ficha:

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

****

Imagen 2 de ficha (borrar si no se ocupa):

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

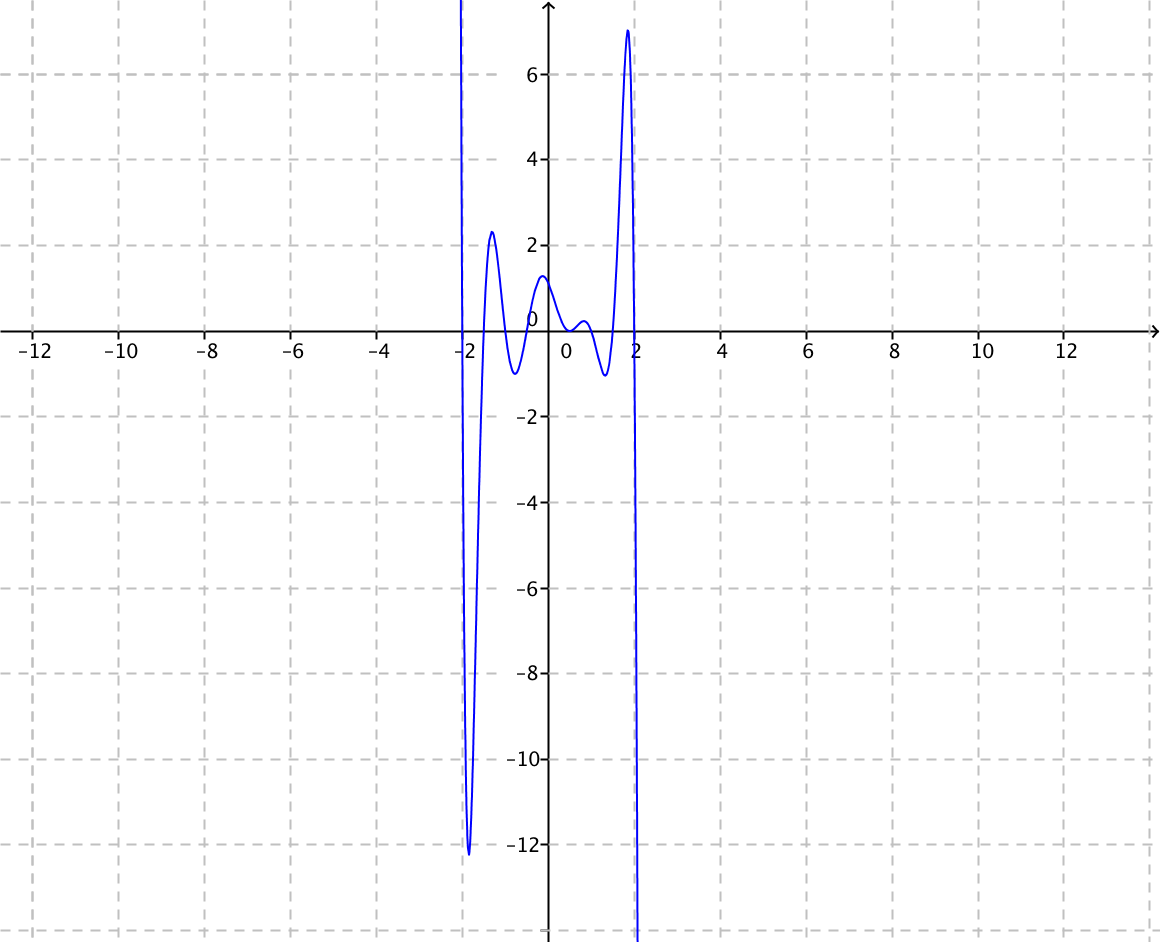
****

Imagen 3 de ficha (borrar si no se ocupa):

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

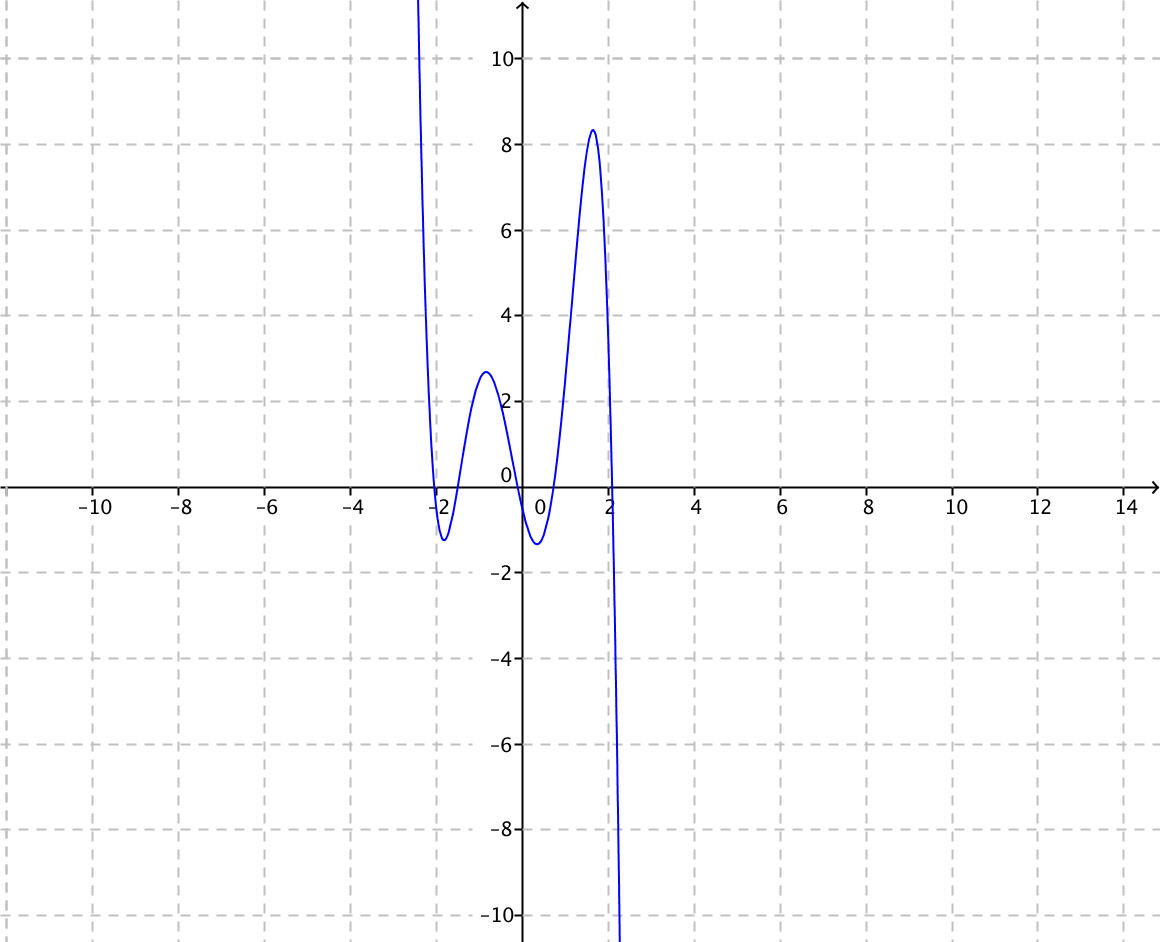


Imagen 4 de ficha (borrar si no se ocupa):

**\*** Nombre de archivo Shutterstock o descripción de ilustración a crear

