

## **ACTIVIDADES 4º ESO Matemáticas Aplicadas 27 Abril-8Mayo**

### **NOVEDADES:**

Hola a todas y todos,

En esta tanda de tareas vamos a tener una cuántas novedades:

1. Se ha habilitado una hora de clase los **Miércoles de 11:15 a 12:15** a través de la plataforma **GoogleMeet**. Recibiréis información acerca de cómo acceder a la clase.
2. Las tareas en lugar de por días están especificadas por semanas.
3. La entrega de tareas debe realizarse de forma semanal, para de esta forma tener un mayor control acerca de vuestro avance.
4. En el documento se da la solución a las cuestiones planteadas para cada apartado y las soluciones de algunos ejercicios.
5. **NO SE ADMITIRÁN TAREAS EN LAS QUE NO ES SE ESPECÍFIQUE EN EL ASUNTO DEL CORREO** Alumno y Período de las tareas.

**PLAZO DE ENTREGA:** 1º Semana 27-30 Abril: 2 de Mayo

2º Semana (4-8 Mayo): 9 de Mayo

**MODO DE ENTREGA:** Realizando fotos a la libreta con los ejercicios y cuestiones planteadas. Se deben añadir las fotos a un correo electrónico que se enviará a la dirección [maiteprofegrado@gmail.com](mailto:maiteprofegrado@gmail.com). En el asunto del correo se debe indicar Curso Nombre del alumno y el período de las tareas (Semana 27 Abril- 30 Abril), por ejemplo: 4ºA Maite Antúnez Semana 27-30 Abril. Por favor, no utilizar el **Asunto del correo** para nada que no sea identificaros, si necesitáis escribir algo hacerlo en el Cuerpo del correo electrónico.

**INSTRUCCIONES:** En esta tanda de ejercicios he vuelto a realizar la grabación de unos vídeos explicativos. Os enviaré un correo (a todos los que tengo su dirección de correo) con el enlace para poder ver el vídeo. Si no tengo tu correo, mándame uno a la dirección que se está utilizando para la entrega. De igual manera, intentaré (cuando tenga el material para poder realizarlo), la grabación de resolución de ejercicios en papel, para de esta forma comprender mejor como se solucionan los ejercicios.

**¡Ánimo! ☺ y recordad que me podéis realizar preguntas a través del correo. Si tenéis alguna pregunta, concretar la parte de teoría o ejercicio que sobre el que tenéis duda.**

## **CONTINUACIÓN DE LA UNIDAD DE FUNCIONES (UNIDAD 6)**

### **Estándares básicos de UD6: Funciones**

- 1.2. *Explica y representa gráficamente el modelo de relación entre dos magnitudes para los casos de relación lineal, cuadrática, proporcional inversa y exponencial.*
- 1.3. *Identifica, estima o calcula elementos característicos de estas funciones (cortes con los ejes, intervalos de crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, continuidad, simetrías y periodicidad).*
- 2.2. *Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas.*
- 2.4. *Relaciona distintas tablas de valores y sus gráficas correspondientes en casos sencillos, justificando la decisión.*

## Semana 27-30 Abril

### Página 114 Unidad 6 **1. CONCEPTO DE FUNCIÓN**

A continuación tenéis las respuestas a las preguntas de este apartado, corregirlas en vuestro cuaderno. Las soluciones están en verde:

1. Es importante recordar el concepto de función, para que una relación entre dos magnitudes sea una función para cada valor de  $x$  SOLO puede haber un ÚNICO valor de  $y$ . Copia el cuadro gris, con la condición que se debe cumplir entre  $x$  e  $y$  para que sea una función, y la definición de variable independiente y dependiente.
2. ¿Cuáles son las dos magnitudes que se representan en la primera tabla de la página?  
**El número de horas que está encendida una bombilla y el consumo eléctrico de la bombilla en  $W$ .**  
¿Cuál es la variable independiente ( $x$ ) y cuál la dependiente ( $y$ )?  
**La variable independiente ( $x$ ) es el número de horas que está encendida una bombilla.**  
**La variable dependiente ( $y$ ) es el consumo en Watios de la bombilla, ya que el consumo depende del número de horas que está encendida.**
3. ¿Qué es  $f(x)$ ? La información está en el cuadro gris que copiaste en el punto 1. **Es la función de  $x$ , que es lo mismo que  $y$ , y se calcula con el valor de  $x$ .**

#### **Dominio y recorrido. Puntos de corte con los ejes**

4. Copia y comprende el segundo cuadro gris de la página.
5. ¿Cuál es el dominio de la función representada? Escríbelo usando la abreviatura que se utiliza para dominio.  
**El dominio son los valores que toma  $x$  en la gráfica, se debe expresar como un intervalo:  $\text{Dom } f = [0, 50000]$  → ten en cuenta que el intervalo está cerrado en ambos extremos porque los valores 0 y 50000 son valores que toma  $x$ .**
6. ¿Cuál es el recorrido de la función representada? Escríbelo usando la abreviatura que se utiliza para recorrido.  
**El recorrido son los valores que toma  $y$  en la gráfica, se debe expresar como un intervalo:  $\text{Rec } f = [0, 100000]$  → ten en cuenta que el intervalo está cerrado en ambos extremos porque los valores 0 y 100000 son valores que toma  $y$ .**
7. Calcula los puntos de corte con los dos ejes para la función representada.  
**Corte con el eje de abscisas ( $x$ ): se calcula resolviendo  $f(x)=0 \rightarrow y=0$   
Como nos dicen anteriormente en la página  $f(x)=20x$  Entonces igualando  $20x$  a 0:  
 $20x=0 \rightarrow x=0:20=0 \rightarrow x=0$  El punto de corte con el eje  $x$  es  $(0,0)$   
Corte con el eje de ordenadas ( $y$ ): se calcula haciendo  $x=0$  en la expresión de  $f(x)$   
 $y=f(0)= 20 \cdot 0 = 0 \rightarrow y=0$  El punto de corte con el eje  $y$  es también  $(0,0)$   
En este caso coinciden los dos puntos de corte en el mismo punto, pero no tiene porque ser así.**

**SOLUCIONES Deberes:** **Página 115 Unidad 6** Ej 1, 2, 3, 5

Corrige los deberes en tu cuaderno:

**Ejercicio 1:**

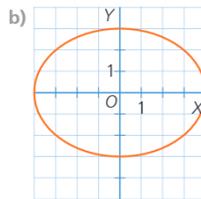
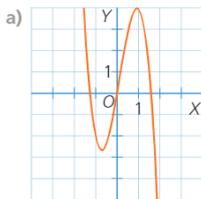
- 1 Indica cuáles de las siguientes relaciones son funciones y, si lo son, señala las variables independiente y dependiente y escribe su expresión algebraica.
- a) A cada medida del radio de una rueda se le asigna la longitud de la rueda.
  - b) A cada estatura de una persona le asociamos su peso.
  - c) A cada número le asignamos su valor absoluto.
- a) Es función. La variable independiente es el radio, y la variable dependiente, la longitud de la rueda.  
Su expresión algebraica es:  $L = 2\pi r$
- b) No es función, pues se pueden encontrar dos personas con la misma estatura y distintos pesos.
- c) Es función. La variable independiente son los números reales, y la variable dependiente, su valor absoluto.  
Su expresión algebraica es:  $f(x) = |x|$

**a) Es una función ya que a cada radio (r) le corresponde una longitud de la rueda que viene dada por  $L=2\pi r$ . La longitud depende del radio, por lo que el radio es la variable independiente y la longitud la variable dependiente.**

**c) Es una función ya que cada número va a tener un único valor absoluto. El valor absoluto depende del número por lo que, el número es la variable independiente y el valor absoluto la variable dependiente.**

**Ejercicio 2:**

- 2 Indica si las siguientes gráficas representan o no una función. Razona la respuesta.



- a) Es función, a cada valor de  $x$  le corresponde un único valor de  $y$ .
- b) No es función, los valores  $x \in (-4, 4)$  tienen dos imágenes.

**a) No hay ningún valor de  $x$  que tenga dos valores, cada  $x$  tiene UNA SOLA  $y$ .**

**b) Todos los valores de  $x$  (menos el -4 y el 4) tienen dos valores de  $y$ , por lo que no es función.**

**Ejercicio 3:**

- 3 Halla:

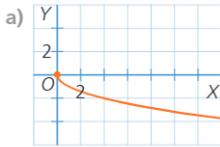
- a) La imagen de  $x = -2$  mediante  $f(x) = -x - 1$ .
- b) La imagen de  $x = -1$  mediante  $f(x) = 2x^2$ .

a)  $f(-2) = -(-2) - 1 = 1$

b)  $f(-1) = 2(-1)^2 = 2$

### Ejercicio 5:

5 Averigua el dominio, el recorrido y los puntos de corte con los ejes de las siguientes funciones.

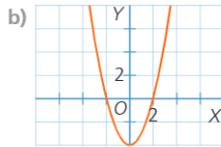


a) Dom  $f = [0, +\infty)$

b) Dom  $f = \mathbb{R}$

c) Dom  $f = [-4, +\infty)$

d) Dom  $f = (-4, 6]$

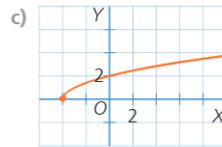


Rec  $f = (-\infty, 0]$

Rec  $f = [-4, +\infty)$

Rec  $f = [0, +\infty)$

Rec  $f = [-4, 4]$

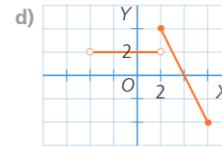


Corte con ambos ejes: (0, 0)

Cortes con eje X: (-2, 0) y (2, 0)

Corte con el eje X: (-4, 0)

Corte con eje X: (4, 0)



Corte con eje Y: (0, -4)

Corte con eje Y: (0, 2)

Corte con eje Y: (0, 2)

**VIDEO:** Puedes ver el vídeo **UD6 Ejercicio 5**, para entender mejor cómo hacerlo (intentaré hacerlo grabándome resolviéndolo).

### Ejercicio 7:

7 Calcula los puntos de corte con los ejes de:

a)  $y = 2x - 1$

b)  $y = x^2 - 1$

c)  $y = x^2 + 3x$

d)  $y = x^2 + x - 6$

e)  $y = x^3 - 4x$

f)  $y = x^3 + 4x^2 + x - 6$

a) Con eje X:  $2x - 1 = 0 \rightarrow x = \frac{1}{2} \rightarrow$  Corta en  $\left(\frac{1}{2}, 0\right)$ .

Con el eje Y: si  $x = 0 \rightarrow$  Corta en (0, -1)

b) Con eje X:  $x^2 - 1 = 0 \rightarrow x = \pm 1 \rightarrow$  Corta en (-1, 0) y en (1, 0).

Con el eje Y: si  $x = 0 \rightarrow$  Corta en (0, -1).

c) Con eje X:  $x^2 + 3x = 0 \rightarrow x(x + 3) = 0 \rightarrow$  Corta en (0, 0) y en (-3, 0).

Con el eje Y: si  $x = 0 \rightarrow$  Corta en (0, 0).

d) Con eje X:  $x^2 + x - 6 = 0 \rightarrow x = \frac{-1 \pm \sqrt{1 + 24}}{2} = \frac{-1 \pm 5}{2} \rightarrow$  Corta en (2, 0) y en (-3, 0).

Con el eje Y: si  $x = 0 \rightarrow$  Corta en (0, -6).

### Página 116 Unidad 6 2. CRECIMIENTO. MÁXIMOS Y MÍNIMOS

A continuación tenéis las respuestas a las preguntas de este apartado, corregirlas en vuestro cuaderno. Las soluciones están en verde:

1. Copia en tu cuaderno el primer cuadro gris de la página en el que se define cuando una función es creciente, decreciente y constante.
2. ¿Por qué motivo la función representada es continua? **Porque no hay ningún salto en los valores que va tomando y**
3. Observa la gráfica del principio de la página de la función que estamos estudiando. Nos dicen que en el punto (6,8) hay un máximo. ¿Cómo es la función antes del máximo, creciente o decreciente? **Creciente**  
¿Y después del máximo? **Decreciente**  
**IMPORTANTE:** así sabremos cuando hay un máximo en una función, sabiendo cómo se comporta respecto al crecimiento y decrecimiento  
**Para haber un máximo en un punto la función debe ser continua en ese punto y pasar de creciente a decreciente.**
4. Nos dicen que en el punto (7,6) hay un mínimo. ¿Cómo es la función antes del mínimo, creciente o decreciente? **Decreciente**  
¿Y después del mínimo? **Creciente**

**IMPORTANTE:** así sabremos cuando hay un mínimo en una función, sabiendo cómo se comporta respecto al crecimiento y decrecimiento

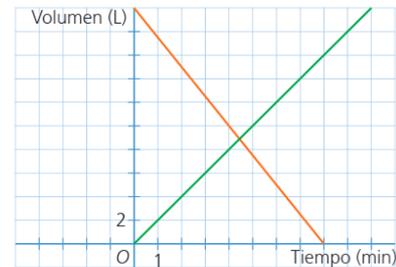
**Para haber un mínimo en un punto la función debe ser continua en ese punto y pasar de decreciente a creciente.**

**SOLUCIÓN Deberes:** Página 117 Unidad 6 Ej. 9,10

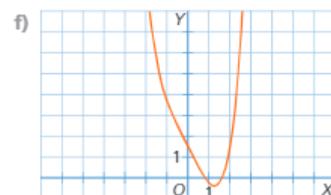
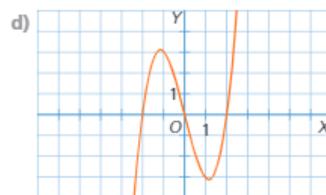
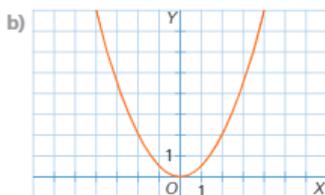
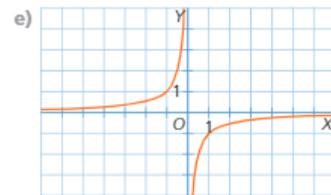
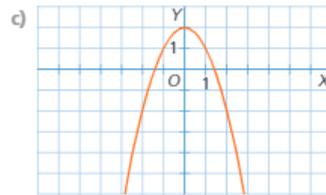
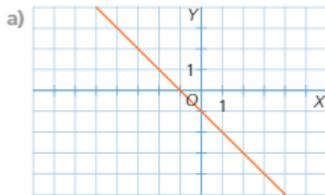
9 Observa las gráficas, que representan el proceso de llenado y vaciado de un bidón cilíndrico de agua.

- a) Indica la capacidad que tiene el bidón.
- b) ¿Es creciente o decreciente la función que representa el proceso de llenado?
- c) Halla el tiempo que se ha tardado en vaciar el bidón.
- d) Averigua la diferencia entre el tiempo empleado en llenar el bidón y el utilizado en vaciarlo.

- a) Capacidad del bidón = 20 L
- b) Es creciente.
- c) Tiempo = 8 min
- d) Diferencia = 10 min – 8 min = 2 min



10 Estudia la monotonía de estas funciones.



- a) Es decreciente en todo su dominio.
- b) Es decreciente en  $(-\infty, 0)$  y creciente en  $(0, +\infty)$ . Tiene un mínimo en  $(0, 0)$ .
- c) Es creciente en  $(-\infty, 0)$ , decreciente en  $(0, +\infty)$ . Tiene un máximo en  $(0, 2)$ .
- d) Es creciente en  $(-\infty, -1)$  y  $(1, \infty)$  y decreciente en  $(-1, 1)$ . Tiene un máximo en  $(-1, 3)$  y un mínimo en  $(1, -3)$ .
- e) Es creciente en su dominio, esto es en  $\mathbb{R} - \{0\}$ .
- f) Es decreciente en  $(-\infty, 1,25)$  y creciente en  $(1,25; +\infty)$ . Tiene un mínimo en  $(1,25; 0,38)$ .

**b) El punto (0,0) además de ser el mínimo de la función es lo que se denomina vértice de una función cuadrática, a continuación vamos a estudiar cómo se calcula este punto.**

**c) El punto (0,2) además de ser el máximo de la función es el vértice de la función cuadrática.**

**e) En la función en el punto  $x=0$  hay lo que se denomina una discontinuidad.**

Continuamos con la unidad de funciones

Copia en tu cuaderno lo siguiente:

### REPRESENTACIÓN DE UNA FUNCIÓN CUADRÁTICA

Una función cuadrática es del tipo  $ax^2 + bx + c$ . Para representar una función cuadrática necesitamos saber:

1. Cortes con los ejes: se calculan como se vio en
2. Vértice de la función: se calcula a través de la fórmula  $v = \frac{-b}{2a}$ , para el valor de x del vértice. El valor de y se obtiene sustituyendo el valor de x obtenido (v) en la función.
3. Unos cuantos valores más de la función: se hace una tabla, dándole valores a la x y obteniendo la y sustituyendo en la función.

**VIDEO**: Puedes ver el vídeo **UD6 Representación de una función cuadrática**, para entender mejor cómo hacerlo.

**Deberes**: **Página 117 Unidad 6** Ejercicio 12

Ejercicio 12: Usar el vídeo para representar las funciones cuadráticas del ejercicio. Recuerda seguir los puntos que se han enumerado antes.

### **Página 120 Unidad 6** **4. CURVATURA. PUNTOS DE INFLEXIÓN**

Antes de empezar la lectura de la página la curvatura de una función es determinar cómo son las curvas que tiene una función, la forma que tienen.

Lee la página con atención y responde a las siguientes preguntas:

1. ¿Cómo puede ser un intervalo de una función, según su curvatura?
2. ¿Cuándo una función es convexa en un intervalo?
3. ¿Cuándo una función es cóncava en un intervalo?
4. ¿Cuándo existe un punto de inflexión?
5. Determina si la función es creciente o decreciente, antes y después de un punto de inflexión si la función es **convexa** en un intervalo.  
**IMPORTANTE**: así sabremos cuando una función es convexa, cómo se comporta respecto al crecimiento y decrecimiento.
6. Determina si la función es creciente o decreciente, antes y después de un punto de inflexión si la función es **cóncava** en un intervalo.  
**IMPORTANTE**: así sabremos cuando una función es cóncava, cómo se comporta respecto al crecimiento y decrecimiento.
7. Copia el cuadro gris de la página en tu cuaderno.

**VIDEO**: Puedes ver el vídeo **UD6 Curvatura y puntos de inflexión**, para entender mejor éstos conceptos.

**Deberes**: **Página 121 Unidad 6** Ejercicio 24,25, 27

Ejercicio 24: Para realizar la tabla de valores, hazlo como vimos en el método gráfico de resolución de sistemas de ecuaciones de la Unidad 5. Ten en cuenta, que necesitarás más de 3 puntos para poder dibujar bien la función.

Ejercicio 25: Debes decir en que intervalos (recuerda que por definición serán intervalos abiertos, es decir con paréntesis en ambos lados del intervalo) es cóncava, convexa y los puntos de inflexión que pueda presentar.

### Semana 4-8 Mayo

#### **Página 120 Unidad 6 5. SIMETRÍAS Y PERIODICIDAD**

Antes de empezar con la lectura de la página piensa en lo siguiente: ¿Qué significa que algo sea simétrico? La simetría supone que si doblamos la imagen de algo por lo que se llama su eje de simetría coincidirá, es como si tuviera un espejo.

Lee la página con atención y responde a las siguientes preguntas:

#### Simetrías

1. Fíjate en las representaciones gráficas de las dos funciones:
  - a) Si doblamos la primera por el eje  $y$ ; ¿coinciden las dos partes de la función?
  - b) Si doblamos la segunda gráfica por el eje  $x$ ; ¿coinciden las dos partes de la función?
2. Copia el cuadro primer cuadro gris de la izquierda en tu cuaderno. ¿Cómo se llama la función si al doblarla por el eje  $y$  coinciden las dos partes de la función? ¿Qué debe cumplirse? (Es la condición que aparece en el cuadro gris)
3. Copia el cuadro segundo cuadro gris de la derecha en tu cuaderno. ¿Cómo se llama la función si al doblarla por el eje  $x$  coinciden las dos partes de la función? ¿Qué debe cumplirse? (Es la condición que aparece en el cuadro gris)

#### Periodicidad

Antes de contestar a las preguntas piensa en lo siguiente: ¿Qué significa que algo sea periódico? Que ocurre cada cierto tiempo, pues en las funciones se usa ese término para indicar que la forma de la función se repite.

4. ¿Cuánto tarda Alejandro desde que coge el autobús hasta que llega a su destino? ¿Cuánto tiempo puede estar en el parque? ¿Cuánto tiempo tarda en volver en autobús?
5. En la gráfica que ha realizado Alejandro, ¿cómo representa los trayectos de ida y vuelta? ¿Cómo representa el tiempo que está en el parque?
6. La función de la gráfica de Alejandro, ¿es periódica? (Debes decir el motivo)
7. ¿Qué es el período de una función? ¿Cuál es el período de la función de Alejandro?

**VIDEO**: Puedes ver el vídeo **UD6 Simetría y periodicidad**, para entender mejor éstos conceptos.

**Deberes**: **Página 123 Unidad 6** Ejercicio 28, 29, 30, 31

Ejercicios 28 y 30: Indica además si la función es periódica.

Recuerda que para ver el tipo de simetría tienes que simular que doblaras el papel por el eje  $x$  y por el eje  $y$ , y ver si la función coincide.

**VIDEO**: Puedes ver el vídeo **UD6 Ejercicio resuelto Pg123**, para estudiar la simetría de funciones y poder resolver el Ejercicio 29

Ejercicios 31: Recuerda que para que una función sea periódica se debe repetir, y si miramos en el eje  $x$  cuanto se repite tendremos su Periodicidad.

### **Estándares básicos de UD7: Funciones polinómicas, racionales y exponenciales**

1.2. Explica y representa gráficamente el modelo de relación entre dos magnitudes para los casos de relación lineal, cuadrática, proporcional inversa y exponencial.

1.3. Identifica, estima o calcula elementos característicos de estas funciones (cortes con los ejes, intervalos de crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, continuidad, simetrías y periodicidad).

2.2. Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas.

2.4. Relaciona distintas tablas de valores y sus gráficas correspondientes en casos sencillos, justificando la decisión.

Comenzamos la UD7 en la que veremos funciones concretas como son las polinómicas (son polinomios), racionales (un polinomio dividido por otro) y exponenciales. Comenzamos haciendo un repaso de conceptos que ya sabéis en la mayoría de los casos.

#### **Página 133 Unidad 7 REPASA LO QUE SABES**

**Deberes:** Página 133 Unidad 7 Ejercicios 1,2 y 4a

Ejercicio 1: Recordar lo que vimos en la Unidad de Proporcionalidad:

- Proporcionalidad directa: cuando aumenta una magnitud lo hace también la otra. Por ejemplo: lo que tarda en llenarse un estanque y la cantidad de litros con la que se llena.
- Proporcionalidad inversa: cuando aumenta una magnitud, la otra disminuye. Por ejemplo: lo que tarda en construirse una casa y el número de obreros que trabajan en ella.

Ejercicio 2:

a) Lo primero es sacar factor común de  $x$  y nos queda una ecuación de 2º grado que se resuelve por la fórmula de este tipo de ecuaciones.

b) El denominador pasa al otro lado de la igualdad multiplicando y al multiplicar por 0, queda 0. Así que solo tenemos que resolver el numerador igual a 0, que es una ecuación de 2º grado incompleta.

c) Hay que poner el mismo denominador a todas las fracciones y hay que hacer mcm.

Ejercicio 4 a

Para multiplicar potencias con la misma base, se pone la base y se suman los exponentes, que al tener unos exponentes positivos y otros negativos se suman como números enteros.

#### **Página 134 Unidad 7 1. FUNCIONES POLINÓMICAS**

Lee la página con atención y responde a las siguientes preguntas:

1. ¿Qué tienen en común TODAS las expresiones de las funciones representadas al comienzo de la página? ¿Cómo se denominan este tipo de funciones?
2. La primera función, ¿qué tipo de representación tiene? ¿Y la segunda? ¿Y la tercera?
3. Copia el primer cuadro gris de la página. ¿Cómo es la expresión genérica de este tipo de función?

### **Características de las funciones polinómicas**

4. ¿Cuál es el dominio de las funciones polinómicas? ¿Qué supone el dominio que tienen?
5. Copia el cuadro de los tipos de funciones de polinómicas. ¿Qué información contiene ese cuadro?
6. Una función constante, ¿qué tipo de representación tiene? ¿Cuál es la expresión genérica de la función?
7. Una función lineal, ¿qué tipo de representación tiene? ¿Cuál es la expresión genérica de la función?
8. Una función cuadrática, ¿qué tipo de representación tiene? ¿cómo se llama se extremo? ¿cómo se calcula ese extremo? Recuerda que lo vimos en el tema anterior en Representación de funciones cuadráticas. ¿Cuál es la expresión genérica de la función?
9. En una función cuadrática, ¿qué información nos da el coeficiente  $a$  de la función?

**VIDEO:** Puedes ver el vídeo **UD7 Funciones polinómicas**, para entender mejor éstos conceptos.

**Deberes:** **Página 135 Unidad 7** Ejercicios 1,2,3

**VIDEO:** Puedes ver el vídeo **UD7 Ejercicios Funciones polinómicas**, dónde se dan indicaciones para entender los ejercicios.

Ejercicio 1: Al decirnos que la función es constante, basta con señalar en un eje de coordenadas los dos puntos y unirlos siguiendo la característica que tiene en la representación las funciones constantes.

Ejercicio 2: Piensa en que representación tiene una función lineal. Dibuja un eje de coordenadas y señala los dos puntos que te da el ejercicio (el primero es el origen del eje de coordenadas, es decir, el  $(0,0)$ ), y únelos con la característica que tiene la representación de una función lineal.

Ejercicio 3: Piensa en la característica que debe cumplir una función para ser polinómica. Recuerda que el grado de un polinomio es el exponente (número al que está elevado la  $x$ ) de  $x$  mayor.