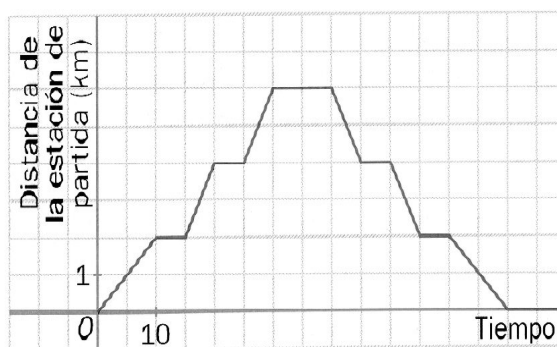


F. FUNCIONES

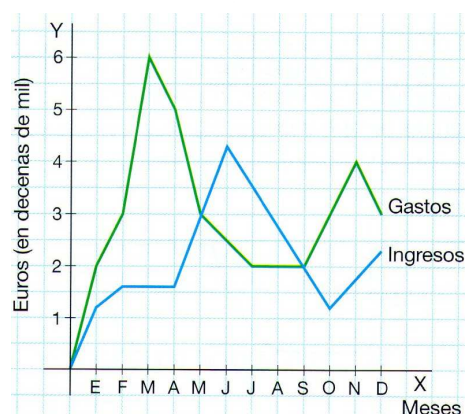
1.- La siguiente gráfica nos indica la distancia de la estación central en función del tiempo transcurrido en la trayectoria de un autobús Bigastro-Orihuela-Bigastro.

- ¿A cuántos kilómetros dista Orihuela de Bigastro?. ¿Cuántos tiempo tarda el bus?
- ¿Cuánto dura cada parada?
- ¿Qué significa el decrecimiento de la función?
- Halla TVM[5,30], ¿qué significa?



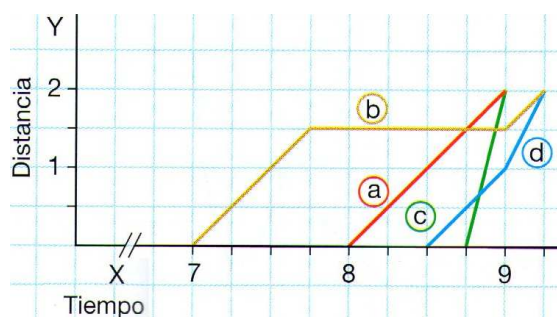
2.- Observa la gráfica correspondiente a la rentabilidad de una empresa a lo largo del año y responde:

- ¿En qué meses los gastos igualan a los ingresos?
- ¿En qué meses la empresa fue rentable?
- Estudia el crecimiento y decrecimiento de ambas gráficas. ¿En qué meses se alcanzan los máximos y mínimos relativos en ambas gráficas?



3.- Las siguientes gráficas distancia-tiempo corresponden a cuatro vecinos que el día de la patrona subieron a la ermita desde la plaza del pueblo. Relaciona la gráfica con los vecinos:

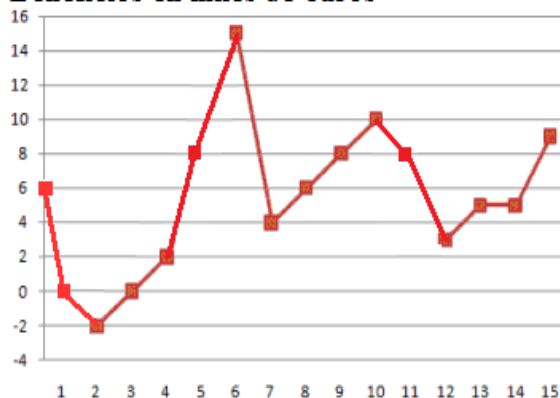
Juan: subió en moto.
Isabel: fue caminando y se detuvo a descansar.
Arturo: empezó andando y acabó corriendo.
Marta: realizó el ascenso andando a una velocidad constante.



4.- La siguiente gráfica relaciona los beneficios de una empresa en función de los meses de funcionamiento que lleva.

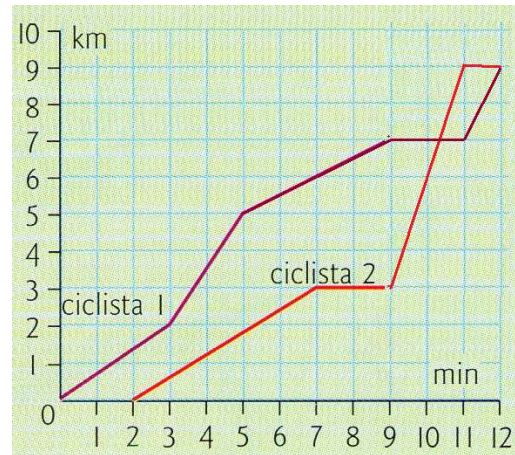
- Halla los ingresos en su comienzo.
- ¿En qué mes tiene mayores beneficios?. ¿cuánto gana ese mes?
- Hay un momento en el que empieza a tener pérdidas. ¿cuántos meses dura esta crisis y en qué mes empieza?
- Si queremos ganar 8000€ por lo menos, ¿en que meses lo conseguimos?
- Describe el crecimiento, decrecimiento, máximo y mínimos...
- Halla TVM[6,7], ¿qué significa?

Beneficios en miles de €uros



5.- La siguiente gráfica relaciona espacio recorrido por dos ciclistas en función del tiempo.

- ¿Han salido los dos al mismo tiempo? En caso negativo, indica la diferencia.
- ¿Cuántos kilómetros recorrió cada uno de ellos?
- ¿Se ha parado alguno de ellos?. En caso afirmativo, ¿en qué minuto y cuánto tiempo?
- ¿Adelanta algún ciclista al otro?. ¿En qué momento?
- ¿Cuál fue la velocidad máxima de cada ciclista?



6.- Paula ha estado enferma. Durante el día, se le ha tomado la temperatura cada hora, obteniendo los resultados en la tabla adjunta. Se pide:

- Representación gráfica de la función.
- ¿En que intervalos sube la temperatura y en cuáles decreciente?
- ¿Cuál es la temperatura máxima y a qué hora se alcanza?, ¿y la mínima?
- Halla TVM[11,15], ¿qué significa?

Hora	Temperatura
8	38,5
9	39
10	38
11	37,5
12	37
13	37
14	38
15	39
16	38
17	36,5
18	37
19	38
20	40
21	39

7.- Juan tiene en sus manos los dos contratos de dos compañías de teléfono. Halla la ecuación de la recta que nos proporciona el coste de una llamada en función de los minutos que dura la llamada. ¿A partir de cuántos minutos nos conviene cambiar de compañía?



8.- De un manantial mana agua de una forma irregular. La siguiente gráfica representa el caudal de agua que fluye desde las 4 a.m. hasta las 9 p.m.

- ¿A qué hora del día es más abundante el caudal?
- ¿En qué puntos de la gráfica alcanza máximo y mínimos relativos? Interpreta el resultado.



- ¿En que intervalos la gráfica de la función es creciente y en cuáles decreciente?
- ¿Cuántos $\text{litros} / \text{cm}^3$ fluyen a las 8 de la mañana?, ¿y a las 13 horas?
- ¿En que momento del día fluyen exactamente $90 \text{ litros} / \text{cm}^3$?

9.- Calcula la pendiente y tres puntos por los que pasan las siguientes rectas:

* Posteriormente, representa dichas rectas.

a) $y = 3x + 1$ b) $y = \frac{3x-1}{2}$ c) $y = -x + 0'2$ d) $2x - y = 5$

10.- De las siguientes rectas dadas por su ecuación, indica cuáles son paralelas. Razona la respuesta.

a) $y = -5x - 7$ b) $y + 2x - 4 = 0$ c) $y = -2x$ d) $y = \frac{-15x + 5}{3}$

11.- Halla la ecuación de las siguientes rectas:

- a) Tiene pendiente 2 y pasa por el punto (-1,5).
- b) Corta al eje X en $x=-1$ y tiene pendiente $-1/2$.
- c) Pasa por los puntos (-1,-4) y (1,-2).
- d) Pasa por los puntos (0,5) y paralela a la recta $2x+y-6=0$.
- e) Pasa por el punto (4,0) y paralela al eje X.
- f) Corta al eje Y en $y=4$ y paralela a la recta $3y = -x + 1$.
- g) Paralela a la recta $y = x + 4$ que pasa por el origen (0,0).
- h) Pasa por el punto (-1,-5) y es paralela a la recta AB; siendo A(0,1) y B(-2,5).
- i) Paralela a la recta $y = 2x - 7$, y de ordenada en el origen 1.

12.- Calcula la ecuación de la parábola, $y = ax^2 + bx + c$, que pasa por los puntos (0,2), (1,0) y (-1,6).

13.- Calcula la ecuación de la parábola, $y = ax^2 + bx + c$, que pasa por los puntos (0,2), (3,5) y la abscisa del vértice es $x = 1$.

14.- Calcula la ecuación de la parábola, $y = ax^2 + bx + c$, que corta al eje de abscisas en $x=2$, y tiene su vértice en el punto (0,-4).

15.- Calcula a, b y c para que $y = ax^2 + bx + c$ pase por (0,0) y tenga un vértice en (3,2)

16.- En el camino de vuelta del instituto a casa una alumno se encuentra a la altura del Hiperber (100m del instituto) y anda a una velocidad de 2'5 metros por segundo.

- a) Halla la función (ecuación de recta) que nos relaciona distancia al instituto con el tiempo transcurrido.
- b) ¿A qué distancia del instituto estará a los 2 minutos?
- c) ¿Cuánto tiempo invierte en llegar a casa si su casa está a 432 metros del instituto?

17.- Un técnico de electrodomésticos de Orihuela cobra 9€ por ir al domicilio, más 8€ por cada hora de trabajo. Sin embargo, uno de Bigastro cobra sólo 12€ por cada hora trabajada. Halla la ecuación de la recta que calcula el coste en función del tiempo de trabajo de los dos técnicos. Posteriormente, calcula:

- a) Si el técnico de Orihuela nos cobra 61€, ¿cuántas horas ha trabajado?
- b) Si el técnico de Bigastro nos cobra 42€, ¿cuántas horas ha trabajado?
- c) A partir de cuántas horas de trabajo me conviene contratar al técnico oriolano.

18.- Una oficina A de alquiler de coches cobra 12€ por día. Otra oficina B cobra una cantidad fija de 20€ más 5€ por día. Halla las ecuaciones de las recta que calculan coste en función de días de alquiler. ¿A partir de cuántos días conviene cambiar de oficina?

19.- Para comprar varias consolas PSP tengo dos posibilidades. Hacer el pedido por Ebay, con un coste de 160€ cada PSP, más un gasto fijo de 100€ por el envío desde Hong-Kong, o comprarlo en Bigastro por 150€ más un 20% de IVA por cada PSP.

- a) Halla la ecuación de la recta que nos da el coste en función de las PSP compradas.
- b) Si pagamos 1220€ en el Ebay, ¿cuántas PSP he adquirido?
- c) ¿A partir de cuántas consolas me sale más barato el pedido por Ebay?

20.- El beneficio obtenido por la producción y venta de x artículos viene dado por la función: $B(x) = -x^2 + 320x - 6000$. Se pide:

- a) Representa gráficamente esta función.
- b) ¿A cuanto asciende el beneficio de la empresa si no produce artículos?
- b) Determina el número de artículos que hay que producir y vender para que el beneficio sea máximo.
- c) Determina cuántos artículos se deben producir y vender, para que la empresa empiece a tener ganancias.
- d) ¿A partir de cuántos artículos empezará a tener pérdidas de nuevo la empresa?

21.- María ha estado enferma la semana pasada. La evolución de su temperatura en función del día de la semana viene dada por la $f(x) = 0.5x^2 - 3x + 37$. Se pide:

- a) ¿Qué temperatura tuvo el martes?, ¿y el lunes?
- b) ¿Qué día de la semana alcanza la temperatura máxima?, ¿qué temperatura tuvo?

22.- Desde la línea de triples un jugador de baloncesto lanza la pelota y la encesta. La altura de la pelota en función de lo segundos transcurridos, x , viene dada por la función $f(x) = -x^2 + 4x + 2$. Se pide:

- a) ¿Desde que altura lanza la pelota el jugador?
- b) ¿Dónde alcanzará la pelota la altura máxima?. ¿Cuál será dicha altura?
- c) Si encesta a los 3 segundos, ¿a qué altura está la canasta?

23.- Desde la terraza del instituto lanzamos un pelotazo que acaba dando en el larguero de la portería de fútbol sala. La altura de la pelota en función de lo segundos transcurridos, x , viene dada por la función $f(x) = -x^2 + 2x + 10.5$. Se pide:

- a) La altura del instituto.
- b) ¿Dónde alcanzará la pelota la altura máxima?. ¿Cuál será dicha altura?
- c) Si encesta a los 4 segundos, ¿a qué altura está la canasta?

24.- El beneficio esperado de una empresa, en millones de euros, viene dado por la

función: $f(x) = \begin{cases} -x^2 + 7x & \text{si } 0 \leq x \leq 5 \\ 10 & \text{si } 5 \leq x \leq 8 \end{cases}$, donde x representa el tiempo

transcurrido en años.

- a) Representa gráficamente la función
- b) Explica cómo es la evolución del beneficio esperado durante esos 8 años y calcula cuándo el beneficio es de 12 millones de euros.

25.- Vamos a una excursión y en la agencia nos cobran 300€, vayamos los que vayamos.

- ¿Cuánto pagaremos cada uno si sólo vamos 20?, ¿y si vamos 60?
- Construye una tabla en la que se relacionen las variables cantidad de personas-precio.
- ¿Te atreves a dar una fórmula que nos permita saber cuánto pagaremos en función del número de personas que vamos a la excursión(x)?
- Dibuja la gráfica de la función anterior. ¿Qué ocurrirá si vamos muchísimos?

26.- Lanzamos verticalmente un cohete. La altura y (en metros) a la que se encuentra en cada instante x (en segundos) viene determinada por la función: $y = -t^2 + 100t$.

- Dibuja la gráfica de la función
- Indica cuál es su dominio
- ¿Cuánto tiempo pasará para que alcance su altura máxima? ¿Cuál será esa altura máxima?
- ¿En qué instante de tiempo estará el cohete a una altura de 900 metros?

27.- Representa las siguientes funciones y comenta sus propiedades:

a) $f(x) = x^2 - 5x + 4$ b) $f(x) = x^2 - 4x + 6$ c) $f(x) = -0.5x^2 + 2x + 5$

c) $f(x) = \frac{2}{x-1}$ d) $f(x) = \frac{2x-1}{x+2}$ e) $f(x) = \frac{3x-1}{2x-1}$ f) $f(x) = 2^{3x}$

d) $f(x) = \begin{cases} 3x-1 & \text{si } x < 1 \\ -2x+4 & \text{si } 1 \leq x \leq 3 \\ 3x-11 & \text{si } x > 3 \end{cases}$ e) $f(x) = \begin{cases} 5 & \text{si } x \leq -1 \\ -x+4 & \text{si } -1 < x < 2 \\ 3x & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$

a) $f(x) = \begin{cases} x+2 & \text{si } x < -1 \\ 2x^2-4x-5 & \text{si } -1 \leq x \leq 2 \\ 3 & \text{si } x > 2 \end{cases}$ b) $f(x) = \begin{cases} -3 & \text{si } x \leq -2 \\ x^2-4 & \text{si } -2 < x < 3 \\ 2x-1 & \text{si } x \geq 3 \end{cases}$

28.- Estudia las siguientes gráficas y escribe su expresión analítica correspondiente.

