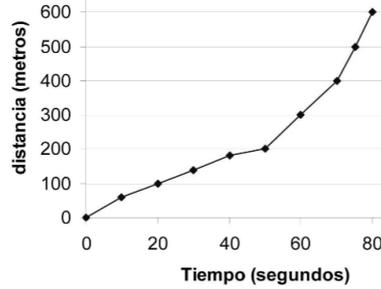


3º ESO F – EXAMEN DE MATEMÁTICAS ACADÉMICAS
UNIDADES 11 y 12.- FUNCIONES. FUNCIONES LINEALES Y CUADRÁTICAS
 Profesor: Rafael Núñez Nogales Curso: 2019/2020

Resolución

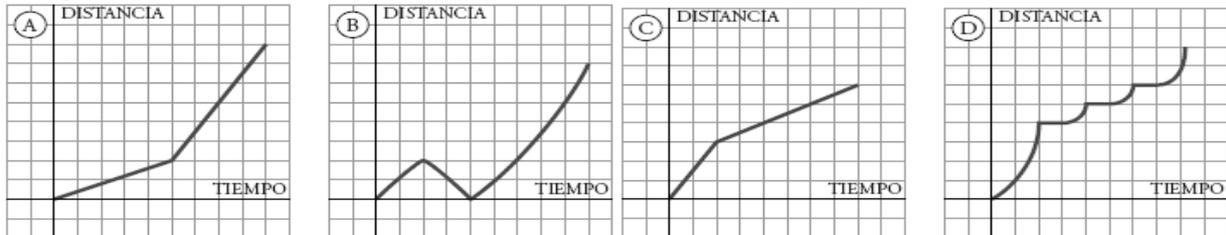
1.- La siguiente gráfica muestra la distancia recorrida por un móvil en función del tiempo.



A la vista de la gráfica, determina:

- a) (0,2 puntos) El tiempo que tardó en recorrer los 100 primeros metros. Solución: 20 segundos
- b) (0,6 puntos) La velocidad media alcanzada, en m/seg. Solución: $v = \frac{600 \text{ m}}{80 \text{ seg}} = 7,5 \text{ m/seg}$

2.- (0,4 puntos) Las siguientes gráficas muestran la distancia a casa cuando van al instituto cuatro amigos. En todas las gráficas se ha utilizado la misma escala



Fíjate en lo que dice cada uno e indica qué gráfica le corresponde.

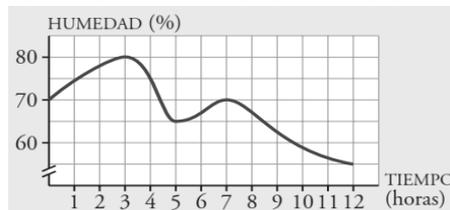
Carmen: Vine en moto; pero se me olvidó un trabajo que tenía que entregar y tuve que volver a casa. Luego corrí todo lo que pude hasta llegar al instituto. Solución: La B

Gonzalo: Mi madre me trajo en coche; pero nos encontramos un atasco en el semáforo que hay a mitad de camino y nos retrasó mucho. Solución: La D

Elena: Me encontré en el portal de mi casa con un amigo que va a otro instituto. Hicimos juntos una parte del camino, y cuando nos separamos tuve que darme más prisa porque, con la charla, se me hizo tarde. Solución: La A

Luis: Salí de casa muy deprisa porque había quedado con María y era tarde. Después hicimos el camino juntos con más calma. Solución: La C

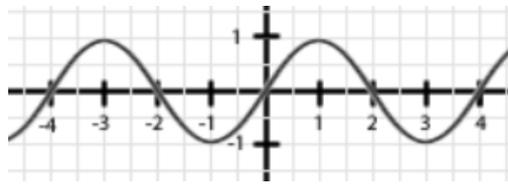
3.- Esta gráfica muestra la humedad relativa del aire en una ciudad desde las 0 h a las 12 h.



(Suponemos los extremos de la gráfica incluidos)

- a) (0,4 puntos) ¿En qué intervalos de tiempo crece la humedad? Solución: (0, 3) y (5, 7)
- b) (0,8 puntos) Indica los máximos y el mínimo, relativos y absolutos de la función. Solución: (3, 80) es máximo relativo y absoluto ; (7, 70) es máximo relativo (5, 65) es mínimo relativo ; (12, 55) es mínimo absoluto
- c) (0,1 puntos) Indica si la función es continua o discontinua Solución: continua

4.- (0.3 puntos) Dada la siguiente gráfica completa



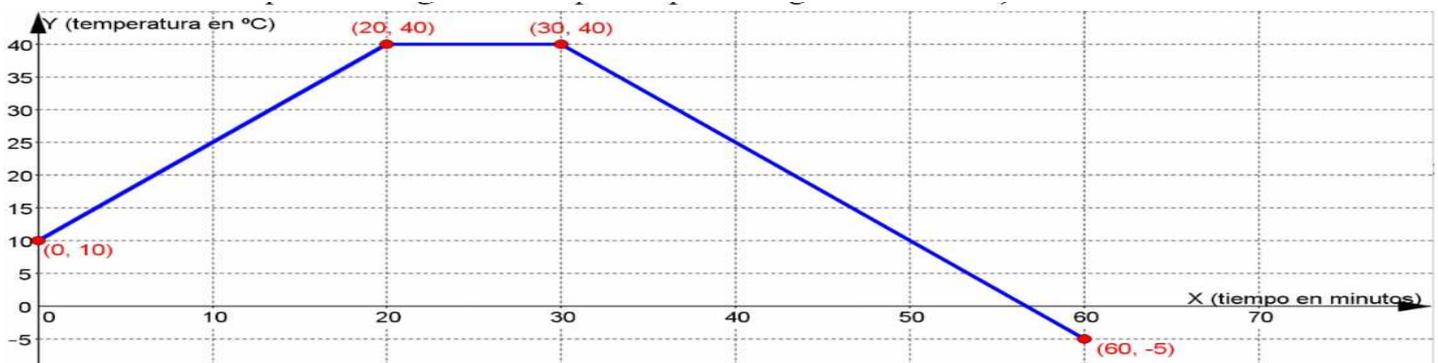
- par impar ni par ni impar
 periódica. El periodo es ___ no periódica

Solución

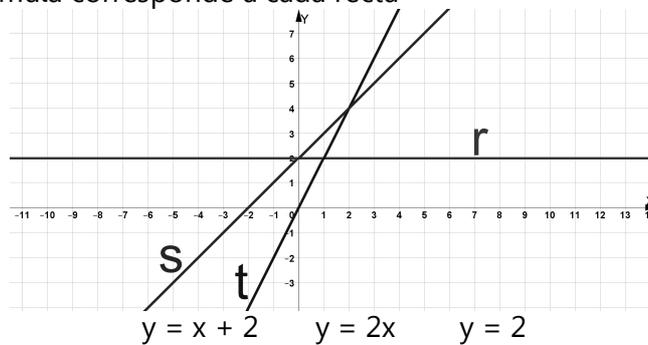
- par impar ni par ni impar
 periódica. El periodo es 4 no periódica

5.- (1.2 puntos) Un científico estuvo observando la temperatura del líquido contenido en un recipiente: "Al principio la temperatura era de 10 °C , al cabo de 20 minutos ya era de 40 °C y se mantuvo constante durante 10 minutos; después tardó 30 minutos para llegar hasta los 5 °C bajo cero". Representa la gráfica tiempo-temperatura graduando los ejes convenientemente.

Solución

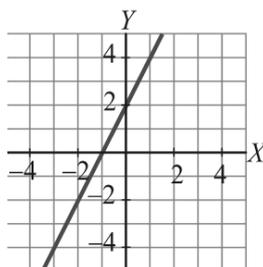


6.- (0.3 puntos) Averigua qué fórmula corresponde a cada recta



Solución r: $y = 2$ s: $y = x + 2$ t: $y = 2x$

7.- Dada la siguiente recta



a) (0.1 puntos) Indica en qué punto corta al eje X Solución $(-1, 0)$

b) (0.8 puntos) Calcula la pendiente, m Solución pasa por $(0, 2)$ y $(-1, 0) \Rightarrow m = \frac{0-2}{-1-0} = 2$

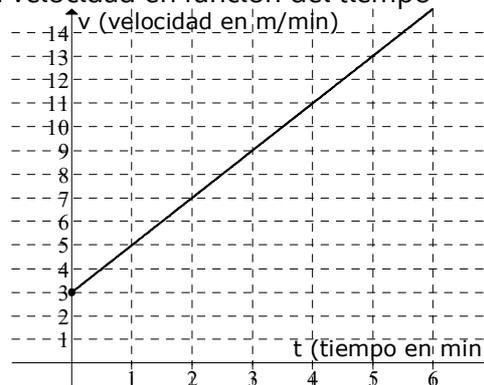
c) (0.1 puntos) Indica cuál es la ordenada en el origen, n Solución $n = 2$

d) (0.1 puntos) Halla la fórmula de la función Solución $y = 2x + 2$

8.- (1 punto) Halla la ecuación punto-pendiente, la ecuación explícita y la ecuación general de la recta que pasa por el punto P(2, 5) y tiene pendiente $m = -3$

Solución punto – pendiente : $y = -3(x - 2) + 5 \Rightarrow y = -3x + 6 + 5 \rightarrow \underbrace{y = -3x + 11}_{\text{explícita}} \Rightarrow \underbrace{3x + y = 11}_{\text{general}}$

9.- La siguiente gráfica representa la velocidad en función del tiempo



Sabiendo que la fórmula de la función es $y = 2x + 3$, siendo $x =$ tiempo (en min), $y =$ velocidad (en m/min), determina:

a) (0,4 puntos) La velocidad al cabo de 35 min Solución : $y = 2x + 3 \xrightarrow{x=35} y = 2 \cdot 35 + 3 = 73 \text{ m/min}$

b) (0,8 puntos) El tiempo que tarda en alcanzar la velocidad de 123 m/min

Solución : $y = 2x + 3 \xrightarrow{y=123} 123 = 2x + 3 \Rightarrow 123 - 3 = 2x \Rightarrow 120 = 2x \Rightarrow x = 60 \text{ min} = 1 \text{ h}$

10.- La temperatura y , en $^{\circ}\text{C}$, que adquiere una pieza sometida a un proceso de calentamiento viene dada en función del tiempo x , en horas, por la función: $y = 40x - 10x^2$

a) Calcula el vértice de la parábola. (0,4 puntos)

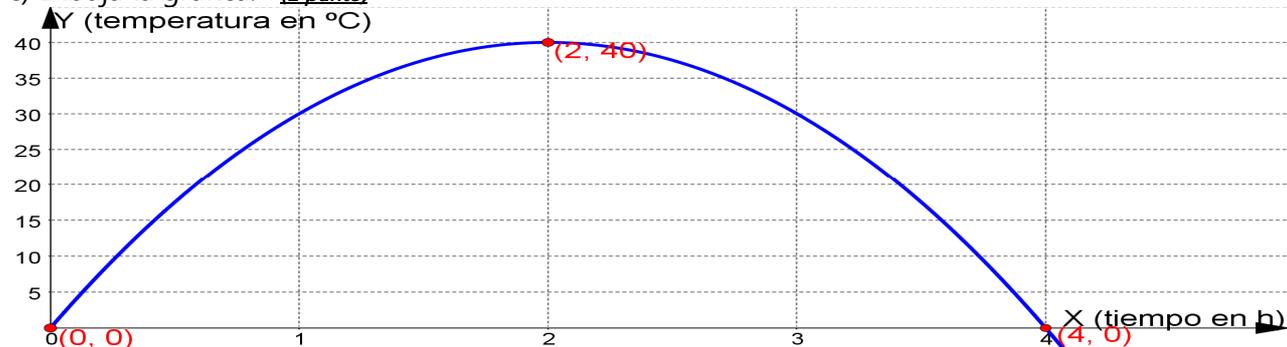
Solución : $x = \frac{-b}{2a} = \frac{-40}{2(-10)} \Rightarrow x = 2 \Rightarrow y = 40 \cdot 2 - 10 \cdot 2^2 = 80 - 40 = 40 \Rightarrow V(2, 40)$

b) Halla los puntos de corte de la parábola con el eje X (0,6 puntos)

Solución : $y = 40x - 10x^2 \xrightarrow{\text{como en el eje X, la } y = 0} 0 = 40x - 10x^2$

$0 = x(40 - 10x) \Rightarrow \begin{matrix} x = 0 \\ 40 - 10x = 0 \Rightarrow x = 4 \end{matrix} \Rightarrow \text{Corta en } (0, 0) \text{ y } (4, 0)$

c) Dibuja la gráfica. (1 punto)



d) Indica en qué momento alcanza la temperatura máxima y cuál es esa temperatura (0,2 puntos)

Solución : Como $V(2, 40)$ es el máximo \Rightarrow La temperatura máxima se alcanza a las 2 h y es 40°C

e) Indica a qué horas la temperatura de la pieza es de 0°C . (0,2 puntos)

Solución : Como corta al eje X en 0 y 4 \Rightarrow La temperatura es 0°C a las 0 h y a las 4 h