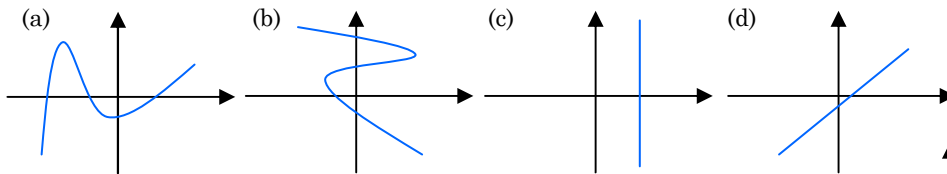


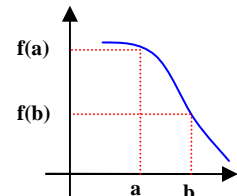
Boletín de Actividades (V) LAS FUNCIONES Y SUS GRÁFICAS

1. Decide razonadamente si las siguientes correspondencias son funciones o no: (a) a todo número natural se le hace corresponder el número natural siguiente; (b) a todo número fraccionario se le hace corresponder su inverso; (c) a todo número natural se le asocia sus divisores; (d) a todo número natural se le asocia el número natural siguiente si es par o el número natural anterior si es impar; (e) las provincias andaluzas y sus capitales.

2. Determina cuál de las siguientes gráficas corresponden a una función:



3. Dada la función $y = f(x)$, cuya gráfica se representa a continuación: ¿es decreciente? Explicación.

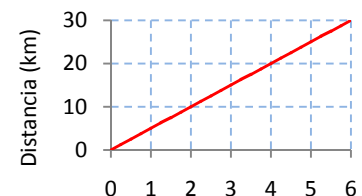


4. Dada la función que asocia a cada número su cuarta parte más tres, se pide: (a) su expresión algebraica; (b) indica la variable independiente y la variable dependiente; (c) calcula $f(8)$, $f(-4)$ y $f(10)$; (d) ¿es posible encontrar la imagen de 0?; (e) ¿cuál es el original de 5?

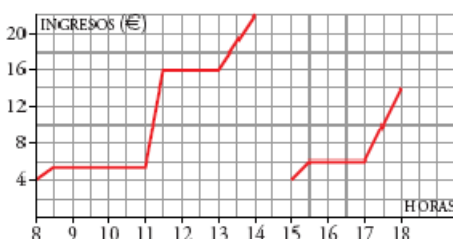
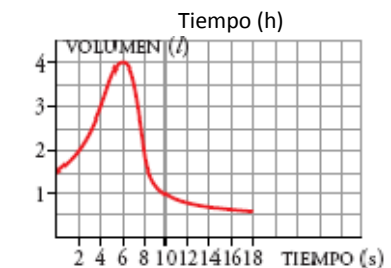
5. Indica el dominio y el recorrido de las siguientes funciones: (a) $f(x) = -3$; (b) $g(x) = x^2 - 5$; (c) $h(x) = \frac{x+5}{x-2}$; (d) $i(x) = +\sqrt{3-x}$. (Nota: puedes ayudarte con el programa libre FUNCIONES para WINDOWS).

6. Cada una de las siguientes funciones está expresada de una de las cuatro formas que has estudiado. Halla, en cada una de ellas, la expresión de las otras tres formas: (a) El precio de un jamón es 15 €/kg; (b) $y = 2x$; (c) ver tabla; (d) ver gráfica.

Lado (m)	1	2	3	...
Perímetro (m)	4	8	12	...



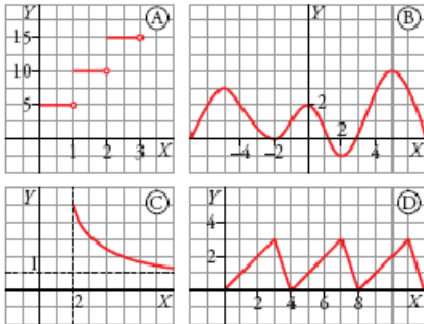
7. Para medir la capacidad espiratoria de los pulmones, se hace una prueba que consiste en inspirar al máximo y después espirar tan rápido como se pueda en un aparato llamado espirómetro. Esta curva indica el volumen de aire que entra y sale de los pulmones. Se pide: (a) el volumen en el momento inicial; (b) el tiempo que duró la observación; (c) la capacidad máxima de los pulmones de esta persona; (d) el volumen a los 10 segundos de iniciarse la prueba.



8. En la puerta de un colegio hay un puesto de golosinas. En esta gráfica se indica la cantidad de dinero que hay en su caja a lo largo de un día. Se pide: (a) la hora de comienzo de las clases; (b) la hora del recreo y su duración; (c) el puesto se cierra a mediodía y el dueño se lleva la recaudación a casa. ¿Cuáles fueron los ingresos esa mañana?; (d) ¿cuál es el horario de tarde en el colegio?; (e) ¿se trata de una función continua o discontinua? Explicaciones.

9. Un ciclista sale de excursión a un lugar que dista 20 km de su casa. A los 15 minutos de la salida, cuando se encuentra a 6 km, hace una parada de 10 minutos. Reanuda la marcha y llega a su destino una hora

después de hacer salida. Se pide: (a) representa la gráfica *posición-tiempo*; (b) La rapidez del ciclista antes y después de la parada, suponiendo que es constante en cada etapa.



10. En cada una de estas gráficas, indica cuál es el dominio de definición, dónde crecen, dónde decrecen, los máximos y los mínimos. Indica también si alguna es discontinua, periódica o tiende a un valor fijo.

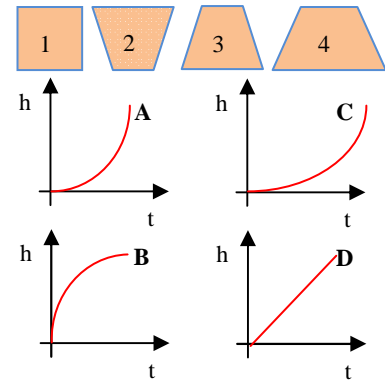
11. En un instituto han medido la longitud de la sombra del edificio principal cada hora, a lo largo de todo un día de invierno (a partir de las 18 horas era de noche), obteniendo esta tabla:

Hora	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
L. sombra	3	5	9	12	16	17	14	10	6	2

Se pide: (a) la representación gráfica; (b) ¿se puede unir los puntos? ¿es una función continua o discontinua?; (c) estudia el resto de las características de la función.

12. Estudia si las siguientes funciones son pares o impares: (a) $f(x) = 2x^2 - 3$; (b) $g(x) = x^3 + x$; (c) $h(x) = -x^2 + 3$; (d) $i(x) = x^5$.

13. Con un mismo grifo se llena cuatro vasijas. Las tres primeras tienen el mismo volumen, mientras que el de la cuarta vasija es mayor. Asigna a cada vasija su correspondiente gráfica, que muestra la altura alcanzada en ellas por el agua en función del tiempo.

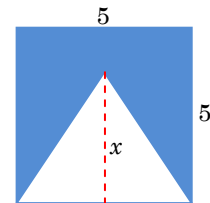


14. Para llamar por teléfono nos cobran 60 céntimos de establecimiento de llamada y 15 céntimos por minuto (tarificación continua). Expresa la función *coste-tiempo* en forma de tabla, algebraica y gráficamente.

15. Un ganadero de ovejas posee una gran finca de pasta. Desea que sus ovejas pasten en lugar fijos de la finca y, para ello, construye zonas de pastoreo rectangulares con un vallado móvil de 60 metros de longitud. La superficie de pastoreo dependerá de la anchura de la zona de pastoreo. Así, para valores pequeños de la anchura, se tiene:

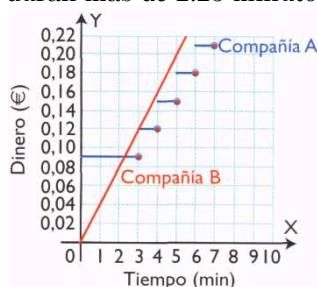
Anchura (m)	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
Superficie (m ²)														

- Completa la tabla.
- Encuentra la expresión matemática que relaciona la anchura con la superficie de pastoreo.
- Realiza la representación gráfica.
- ¿qué dimensiones debe tener la zona de pastoreo para sea máxima su superficie?



16. Dado el siguiente dibujo, se pide: (a) el área coloreada en función de la altura del triángulo; (b) el dominio de la función; (c) el recorrido de la función.

17. La compañía telefónica A cobra por llamadas locales 0.09 € durante los tres primeros minutos de conversación, y después 0.03 € por cada minuto o fracción de minuto. La compañía telefónica B cobra por segundos a razón de 0.04 € por cada minuto desde el comienzo de la llamada. Se pide: (a) si las llamadas duran menos de 2.25 minutos, ¿qué compañía interesa más?; (b) si las llamadas duran más de 2.25 minutos, ¿qué compañía interesa más?; (c) si las llamadas duran exactamente 2 minutos, ¿qué compañía interesa más?



18. La dosis de un medicamento es de 10 mg/kg por toma hasta un máximo de 5 tomas al día, sin sobrepasar los 2500 mg al día. Se pide: (a) realiza una tabla en la que se recoja la cantidad máxima de medicamento en función del peso del paciente; (b) representa la gráfica que expresa la máxima cantidad de medicamento en función del peso; (c) ¿a partir de qué peso se toma la dosis máxima diaria?