

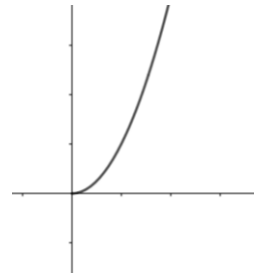
*El saber y el valor alternan grandeza. Porque lo son, hacen inmortales: tanto es uno cuanto sabe, y el sabio todo lo puede. Hombre sin noticias, mundo a oscuras.*  
Baltasar Gracián. Escritor español (1601-1658).

**4º de ESO. Matemáticas académicas. Examen de funciones. 04.04.2018.**

**1. (4 puntos) ¿Qué tipo de función Modeliza cada uno de los siguientes fenómenos? Esboza su gráfica e indica una posible expresión algebraica para cada una.**

**a) El radio de una pizza y la cantidad de tomate necesaria para recubrirla.**

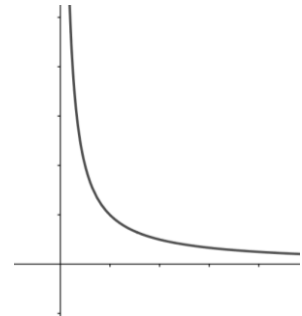
Se trata de una función cuadrática, ya que el tomate recubre la superficie, que es  $\pi r^2$ . Por tanto, si llamamos  $x$  al radio y  $C$  a la cantidad de tomate para  $1 \text{ cm}^2$ ,  $y = C\pi x^2$ . Sólo tiene sentido para  $x > 0$



**b) El volumen de un gas y la presión a la que es sometido (ley de Boyle-Mariotte)**

Es una función de proporcionalidad inversa,

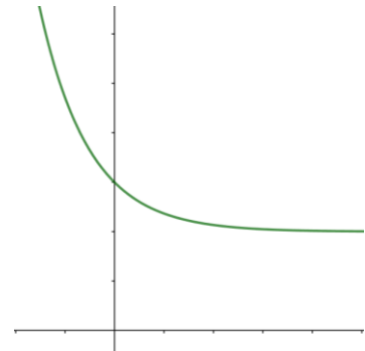
$$y = \frac{K}{x}$$



**c) La temperatura de un alimento recién sacado de un horno a medida que pasa el tiempo.**

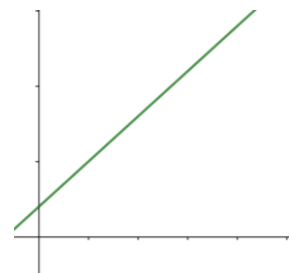
Es una función exponencial de base  $a < 1$ , ya que es decreciente:

$$y = A + Ba^x$$

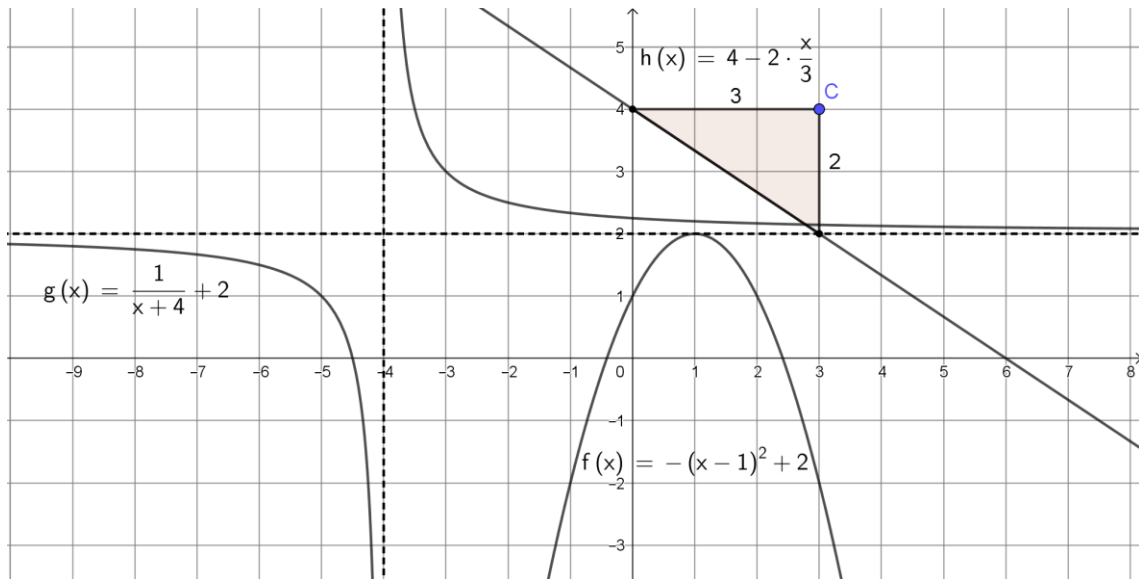


**d) La distancia a la que se encuentra un tren que se aleja de nosotros a velocidad constante.**

Se trata de una función lineal o afín:  $f(x) = mx + n$ , donde  $n$  es la distancia inicial y  $m$  la velocidad del tren. En este caso, ambas deben ser positivas.



**2. (3 puntos) Encuentra razonadamente la fórmula algebraica de cada una de las tres funciones:**



3. (1 punto) La distancia a la que se encuentra un móvil uniformemente acelerado varía con el tiempo según la función  $s(t) = 3t + 2t^2$ . Encuentra su velocidad media entre el segundo 5 y el segundo 8.

$$\text{TVM}(s(t), [5,8]) = \frac{s(8) - s(5)}{8 - 5} = \frac{24 + 128 - (15 + 50)}{3} = \frac{87}{3} = 29$$

4. (2 puntos) Un turista español en Londres va a cambiar euros por libras. El banco cobra las 500 primeras libras a 1,15 euros, y las siguientes a 1,12. Encuentra la expresión algebraica de la función correspondiente. (Indica antes de nada a quién vas a llamar "x" y a quien "y")

Los euros que nos va a costar (y) dependen de las libras que queramos sacar (x). Si cambiamos menos de 500 libras,  $y = 1,15x$ , pero si cambiamos más, hay que pagar  $500 \cdot 1,15 = 575\text{€}$  por las primeras 500 más 1,12 por el resto que son  $500 - x$ . Por tanto, la función quedaría:

$$f(x) = \begin{cases} 1,15x & \text{si } x \leq 500 \\ 575 + 1,12(500 - x) & \text{si } x > 500 \end{cases}$$