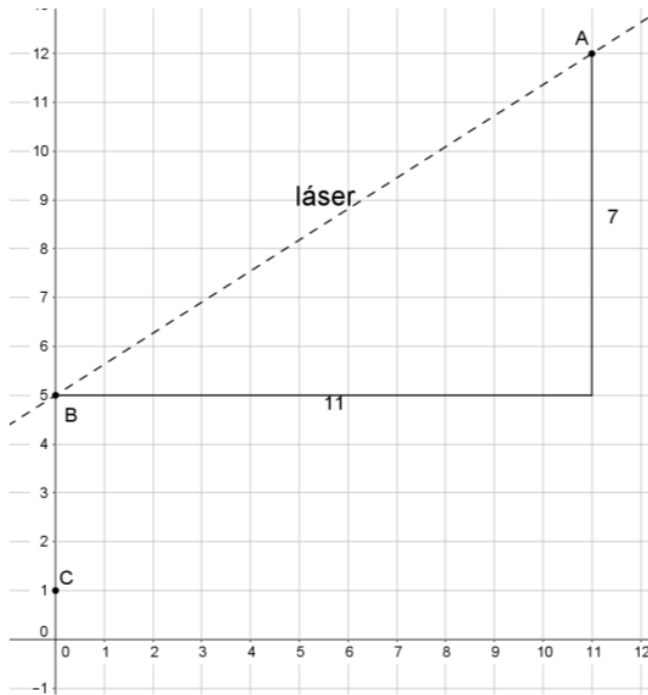


1. (3 puntos) El punto A es una nave alienígena, el B un emisor de un potente rayo láser (de trayectoria rectilínea) y el C un lanzamisiles (trayectoria parabólica).

a) Encuentra la ecuación de la trayectoria del láser si queremos que alcance la nave.

b) La trayectoria del misil viene dada por la función $f(x) = -x^2 + 12x + a$. Calcula el valor de a, las coordenadas del vértice, y razona si el misil alcanza o no a la nave alienígena.



a) Como se ve en el dibujo, la pendiente de la recta es $7/11$ y la ordenada en el origen es 5, luego la ecuación será

$$y = \frac{7}{11}x + 5$$

b) Como la ordenada en el origen es 1, el término independiente es $a=1$.

$$V_x = \frac{-12}{-2} = 6; V_y = f(6) = 37 \\ \Rightarrow V = (6, 37)$$

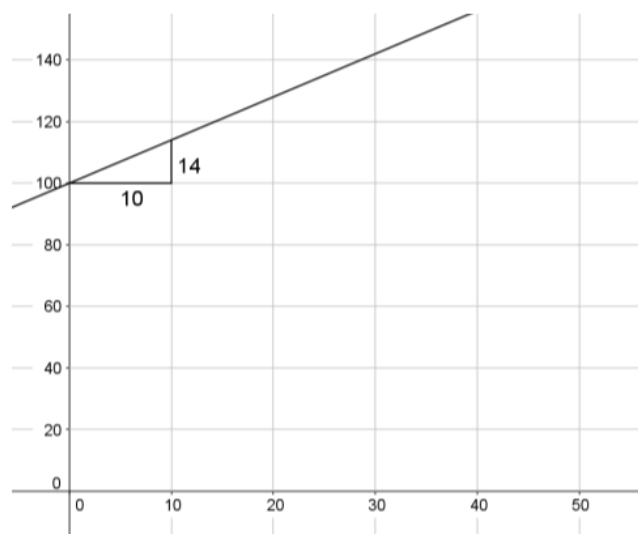
Para ver si alcanza o no a la nave, comprobamos si el punto A(11,12) verifica o no la ecuación:

$$f(11) = -11^2 + 12 \cdot 11 + 1 = 12$$

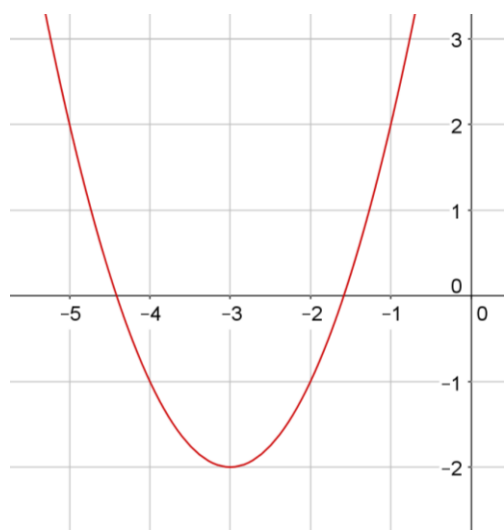
Por tanto el misil alcanza a la nave.

2. (2 puntos) Una ONG quiere vender camisetas con su logotipo para promocionarse. El imprimirlas tiene un coste fijo de 100 euros más 1,40 por camiseta. Obtén la expresión algebraica de la función que relaciona el gasto total con el número de camisetas impresas y represéntala con todos sus elementos.

x: número de camisetas impresas; y: gasto; la función es $y = f(x) = 1,4x + 100$
Es una función afín, y su gráfica es una recta de pendiente 1,4 y ordenada en el origen 100.



3. (2 puntos) Encuentra la ecuación de la parábola representada y halla las coordenadas de los puntos de corte con los ejes.



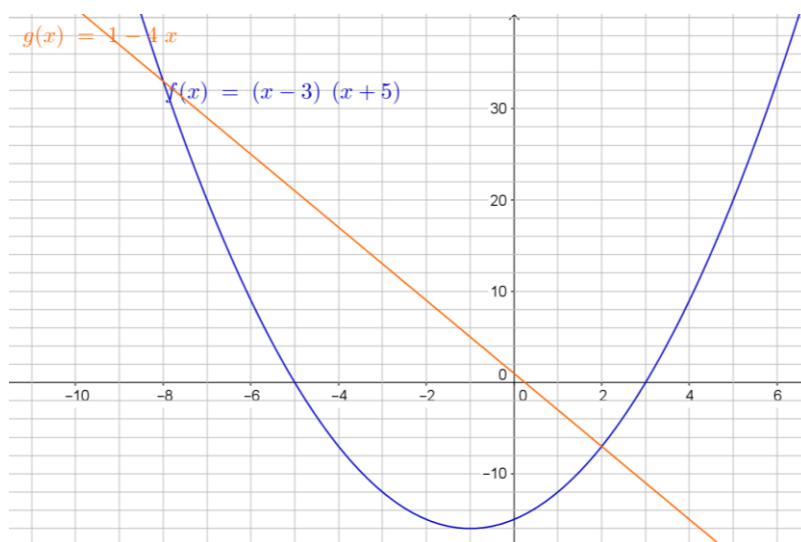
Es la parábola $y = x^2$ desplazada 3 unidades a la izquierda y 2 hacia abajo, por tanto su ecuación es :

$$y = (x + 3)^2 - 2$$

Corte con OY: $x = 0 \Rightarrow y = 9 - 2 = 7$

Cortes con OX: $y = 0 \Rightarrow (x + 3)^2 = 2 \Rightarrow$
 $\Rightarrow x + 3 = \pm\sqrt{2} \Rightarrow x = -3 \pm \sqrt{2}$

4. (3 puntos) Representa con todos sus elementos las funciones $f(x) = (x - 3)(x + 5)$, $g(x) = 1 - 4x$ y halla las coordenadas de los puntos donde se cortan ambas gráficas.



Parábola $f(x) = (x - 3)(x + 5)$

corta a OX en $x = 3$ y en $x = -5 \Rightarrow V_x = \frac{3 - 5}{2} = -1$; $V_y = f(-1) = -16$; $x = 0 \Rightarrow y = -15$

Recta $g(x) = 1 - 4x$; tiene pendiente -4 y corta a OY en 1; $y = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{4}$

Puntos de corte de ambas:

$$\left. \begin{array}{l} y = (x - 3)(x + 5) \\ y = 1 - 4x \end{array} \right\} \Rightarrow x^2 + 2x - 15 = 1 - 4x \Rightarrow x^2 + 6x - 16 = 0 \Rightarrow x = \frac{-6 \pm \sqrt{108}}{2}$$

$$= -3 \pm 3\sqrt{3}$$