

**1.- (1 punto)** La energía que produce una placa solar viene descrita por la siguiente curva en función del tiempo transcurrido desde que amanece:

$$f(x) = \begin{cases} 10x - x^2 & \text{si } 0 \leq x \leq 8 \\ \frac{1024}{x^2} & \text{si } 8 < x \leq 12 \end{cases}$$

- a) Estudia la continuidad de la función.  
b) ¿En qué momento del día la placa produce más energía? ¿Qué cantidad de energía produce en ese momento?

**2.- (2 puntos)** Resolver:

a) 
$$\begin{cases} 2^x = 4 \cdot 2^y \\ \log(x + y) = \log 5 + \log(x - y) \end{cases}$$

b) 
$$\frac{\operatorname{sen}^2 2x}{2} + \cos^2 x = 1$$

**3.- (1 punto)** Dos móviles separados una cierta distancia se dirigen a un mismo punto C. Ambos avanzan en línea recta hacia el punto de encuentro con trayectorias que forman un ángulo de  $30^\circ$ . Si el primer móvil debe recorrer 52 m hasta llegar al punto de encuentro, y el segundo móvil 40 m, ¿a qué distancia se encuentra un móvil del otro al inicio del trayecto?

**4.- (1 punto)** Un grupo de amigos con gustos dispares ha comprado 7 entradas para el cine, 4 para el teatro y 2 para la pista de patinaje, y ha abonado por todas ellas 286 euros. Calcula el precio de cada entrada sabiendo que cuatro entradas para la pista de patinaje cuestan lo mismo que una para el teatro; y que una entrada para el teatro y otra para la pista de patinaje tienen el mismo precio que seis entradas para el cine.

**5.- (1 punto)** Sean  $z_1 = x + 2i$  y  $z_2 = -3 - i$ , calcula el valor de x para que:

- a)  $z_1 \cdot z_2$  sea un número real.  
b)  $\frac{z_1}{z_2}$  sea un número imaginario puro.

**6.- (1 punto)** Los puntos  $A(0,3)$  y  $C(-2,-1)$  son los vértices opuestos de un rectángulo, ABCD. Sabiendo que B está en el eje de abscisas, calcula las coordenadas de B y C y el área de la figura.

**7.- (1'5 puntos)** Escribir las ecuaciones de las rectas tangentes a la función  $y = x^3 + 3x^2 + x$  en los puntos de intersección de la función con la bisectriz del primer cuadrante.

**8.- (1'5 puntos)** Calcula los máximos y mínimos relativos de la función  $f(x) = \frac{x}{2} + \cos x$  en el intervalo  $(0, \pi)$ .