



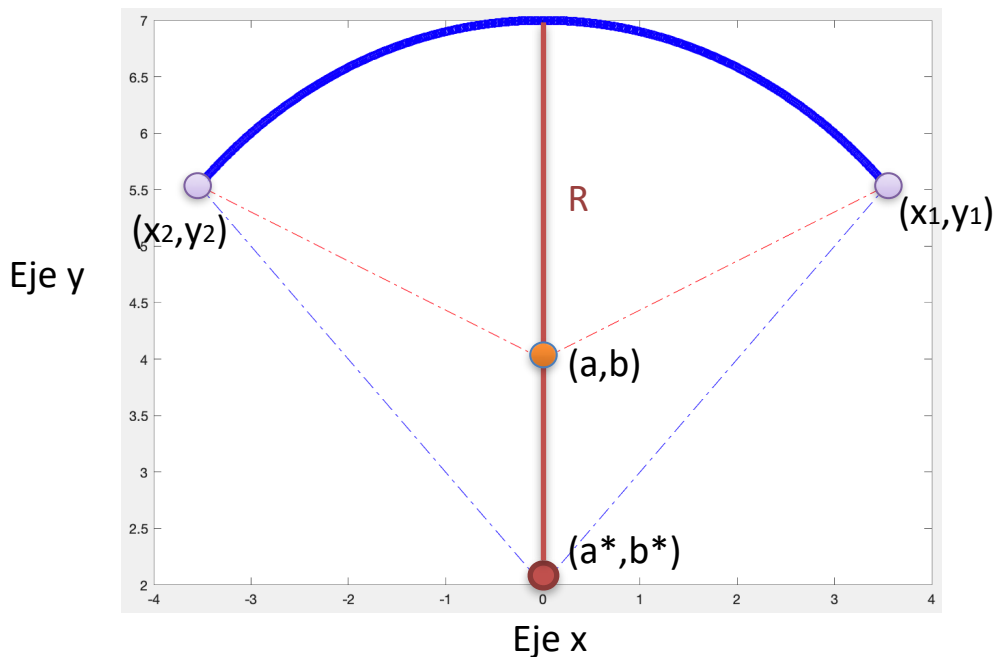
Alumno:	
Grupo teoría:	
DNI:	

**SOLUCIÓN Examen de Junio de 2020 Matemáticas II**

**Instrucciones generales:**

Todos los ejercicios deben estar bien explicados. Entregar todas las hojas firmadas y con DNI.

**EJERCICIO Sector Circular.** Dada la figura:



Se trata de un sector circular (en azul). Para definirlo, basta conocer sus extremos  $(x_1, y_1)$  y  $(x_2, y_2)$  y su centro  $(a, b)$ . Supongamos que nos dan los extremos pero no el centro y nos piden hallarlo. En lugar de darnos las coordenadas del centro nos dan el radio de curvatura  $R$ . Para simplificar las cosas se sabe que hay ciertas simetrías:  $x_2 = -x_1$ ,  $y_2 = y_1$ . Además siempre  $(a = 0, b)$

Sabemos, que en general, encontrar las coordenadas óptimas del centro se puede formular como resolver el siguiente sistema no lineal:

$$(x_1 - a)^2 + (y_1 - b)^2 = R^2$$

$$(x_2 - a)^2 + (y_2 - b)^2 = R^2$$

Se pide: dados  $x_1 = 3.5355$ ,  $y_1 = 5.5355$ ,  $R = 5$  a) modificar el sistema anterior aplicando las simetrías y  $(a = 0, b)$ ; b) construir la función de error y aplicar el método de descenso por gradiente para encontrar el centro óptimo  $(a^* = 0, b^*)$  [solo hay una incógnita] con **punto inicial**  $(a_0 = 0, b_0 = 4)$  y **constante de ajuste**  $\gamma = 0.01$ . Realizar 3 iteraciones del método. Guardar tres decimales en cada iteración