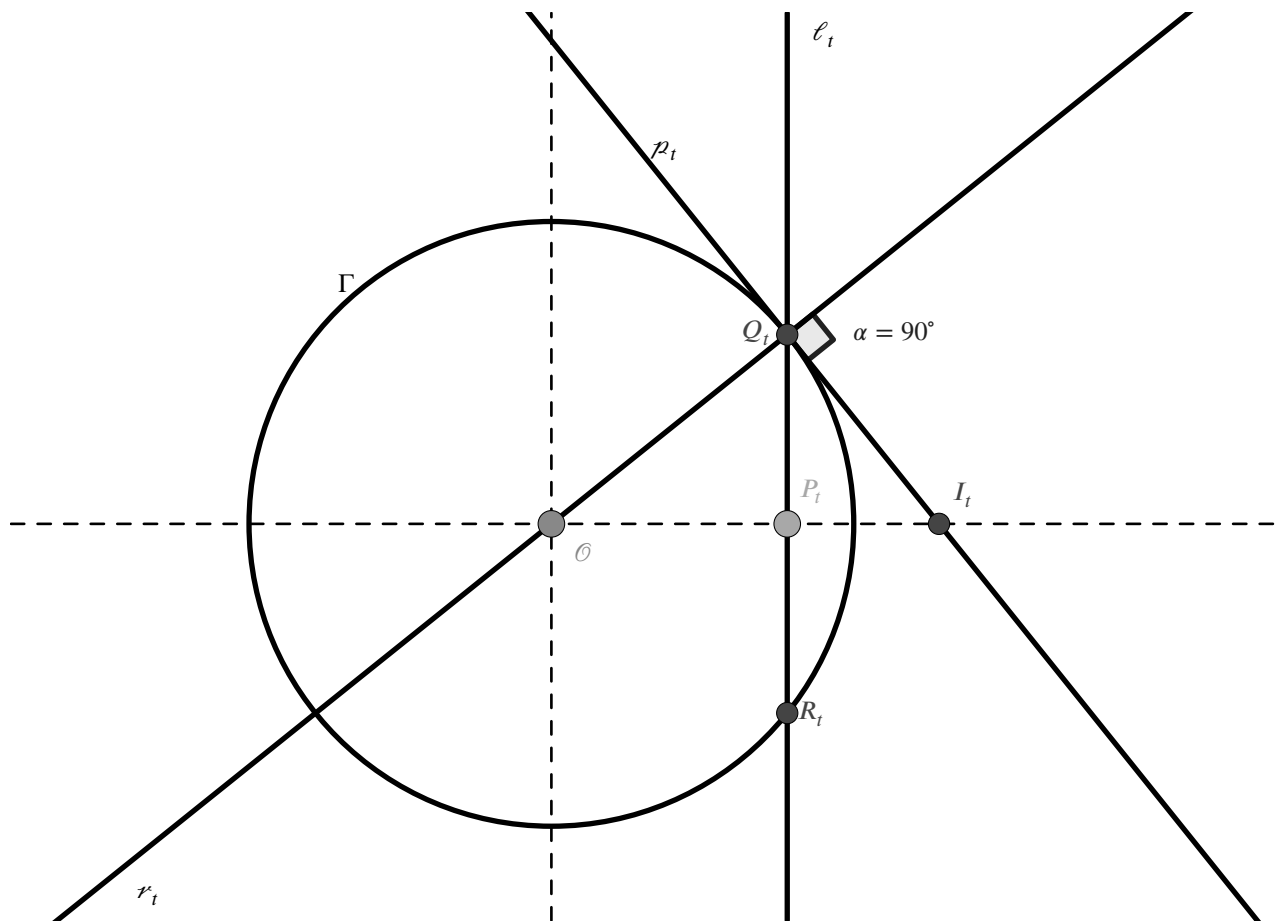


- Contesta las preguntas en las hojas blancas que se te darán. Indica claramente el número de problema e inciso. No es necesario que copies la pregunta.
- Puedes usar cualquier teorema o proposición demostrado en clase siempre y cuando especifiques claramente que lo estás usando.
- Justifica todas tus respuestas y afirmaciones. Redacta tus argumentos de la manera más clara posible, no es necesario que utilices símbolos lógicos.

Pregunta	1	2	Total
Puntos	13	6	19
Puntaje			

Nombre: _____

1. Consideremos un sistema de coordenadas fijo S . Sea Γ el círculo de radio 1 y centro en el origen. Sea $P_t = (t, 0)$ un punto sobre el primer eje del sistema S y que se encuentra a distancia menor que 1 del origen pero que es distinto del origen. (es decir, $-1 < t < 1$ y $t \neq 0$).
 - (a) (1 Punto) Sea ℓ_t la recta vertical que pasa por P_t . Encuentra la ecuación cartesiana de ℓ_t .
 - (b) (2 Puntos) La recta ℓ_t corta al círculo Γ en exactamente dos puntos. Al punto cuya coordenada y es positiva, le llamaremos Q_t y al punto cuya coordenada y es negativa R_t . Encuentra las coordenadas de dichos puntos.
 - (c) (2 Puntos) Sea r_t la recta que pasa por el origen y el punto Q_t . Encuentra la ecuación cartesiana y paramétrica de la recta r_t .
 - (d) (2 Puntos) Sea p_t la recta perpendicular a la recta r_t y que pasa por el punto Q_t . Encuentra la ecuación cartesiana de dicha recta.
 - (e) (2 Puntos) Sea I_t la intersección de la recta p_t con el eje horizontal. Encuentra las coordenadas de dicho punto.
 - (f) Describe el comportamiento del punto I_t cuando:
 - i. (1 Punto) $t > 0$ y se aproxima a 0
 - ii. (1 Punto) $t < 0$ y se aproxima a 0
 - iii. (1 Punto) $t > 0$ y se aproxima a 1
 - iv. (1 Punto) $t < 0$ y se aproxima a -1
- Ver la figura en la página siguiente.
2. Sea $\vec{v} = (a, b)$ un vector no nulo arbitrario pero fijo. Sea $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ la función dada por $f(\vec{w}) = \langle \vec{v}, \vec{w} \rangle$ (es decir, el producto interior de los dos vectores).
 - (a) (3 Puntos) Demuestra que la función f es lineal.
 - (b) (3 Puntos) Recuerda que el conjunto de puntos $\{(x, y) | f(x, y) = 0\}$ es una recta. Encuentra la ecuación paramétrica vectorial y cartesiana de dicha recta.



Fin del examen