

Pregunta	Puntos	Puntuación
1	3½	
2	3	
3	3½	
Total	10	

Nombre: _____

Apellido Paterno

Apellido Materno

Nombre(s)

No. Cuenta

Nota: El examen dura 1 hora y esta hoja debe entregarse con su nombre.

Cada respuesta debe ser debidamente **justificada**, de otra forma **no será contabilizada**

1. (3½ puntos) Considerando la figura 1a

(a) Demuestre que los triángulos $\triangle PQR$ y $\triangle RST$ son semejantes.

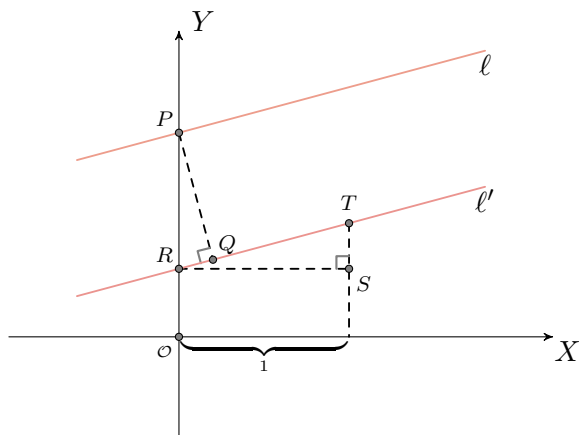
(b) Demuestre que si las ecuaciones de las rectas ℓ y ℓ' son $y = mX + c$ y $y = mX + c'$ respectivamente, la distancia de ℓ a ℓ' es

$$\frac{|c - c'|}{\sqrt{1 + m^2}}.$$

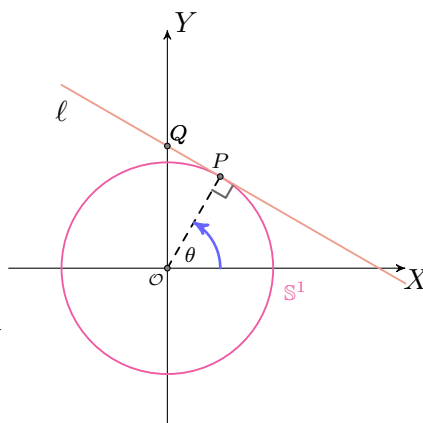
(Sugerencia: Calcule las magnitudes (PR) , (RS) y (RT) , luego utilice el teorema de Tales.)

2. (3 puntos) Sean $P, Q, R \in \mathbb{R}^n$ ($n = 2$ ó $n = 3$), puntos distintos entre si. Demuestre que, si P, Q y R son colineales entonces existen $\lambda, \mu \in \mathbb{R}$ tales que $P = \lambda Q + \mu R$, con $\lambda + \mu = 1$.*

3. (3½ puntos) Sean S^1 la circunferencia con centro en el origen de radio 1 y P un punto en S^1 que está en el primer cuadrante, véase la figura 1b. Determine la representación vectorial de la recta ℓ que es tangente a S^1 y que pasa por el punto P ; además, dé las coordenadas del punto Q que es la intersección de ℓ con el eje Y .



(A) Distancia entre dos rectas



(B) Recta ℓ tangente a S^1 por el punto P

* Recordamos que tres puntos en \mathbb{R}^n , distintos entre si, son **colineales** si y sólo si existe una recta, en \mathbb{R}^n , que los contiene.