

# EJERCICIO 1

**DURACIÓN: 1 HORA, 30 MINUTOS**

Forma parte importante de cualquier curso a distancia, la confianza mutua. A quienes resuelvan este ejercicio en sus casas o en otro lugar que no sea la Escuela de Ingeniería, por favor, incluyan una frase donde diga que resolvieron el ejercicio sin mirar ninguna referencia ya sea libro, ejercicio anterior, o consulta oral acerca de los problemas propuestos y que lo hicieron en el período establecido para ello.

**NOMBRE:**

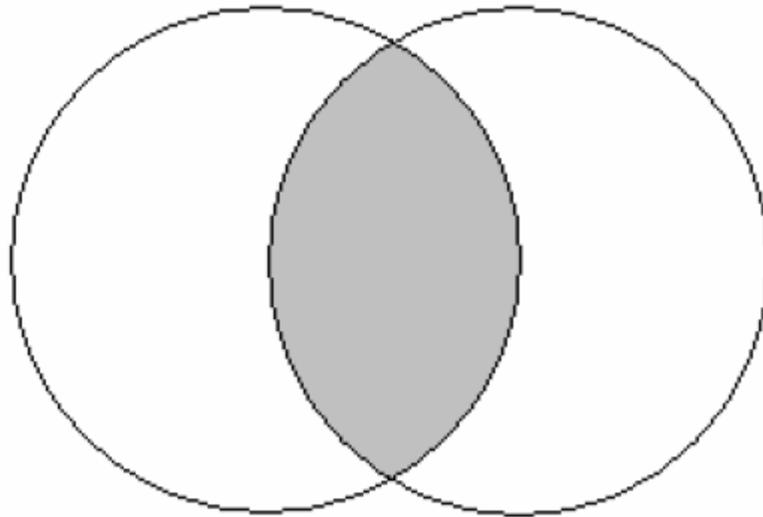
**FIRMA:**

**Hora de Inicio:**

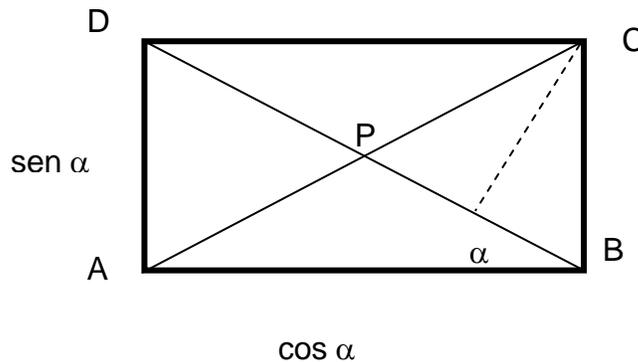
**Hora de Término:**

**La solución del ejercicio fue realizada en forma individual por la persona que firma. No hubo ninguna consulta a otras personas o a libros, de acuerdo a lo convenido en las condiciones del curso. Entiendo que si hay pruebas acerca de la intervención de terceros en la solución, esto puede ser causal para proceder a la eliminación del alumno del curso.**

1. Calcule el área de la parte común de dos círculos de radio  $r$ , si se sabe que el centro de cada círculo está sobre la circunferencia del otro. **(2.0 puntos)**



2. Los lados del rectángulo de la figura miden  $\text{sen } \alpha$  y  $\text{cos } \alpha$ , respectivamente, donde  $\alpha$  es el ángulo que forma la diagonal con la base.



a) Calcule el área del triángulo ABD por definición. **(0.5 puntos)**

b) Calcule el área del triángulo DBC tomando la diagonal DB como la base del triángulo, e incorporando en el cálculo explícitamente el valor del ángulo BPC. **(1.0 punto)**

c) A partir de los cálculos anteriores, y de las propiedades geométricas del rectángulo, demuestre que:  $\text{sen } 2\alpha = 2 \text{sen } \alpha \text{cos } \alpha$ . **(1.0 punto)**

d) Inspirándose en el método anterior, y utilizando solamente la figura y el teorema de Pitágoras, pruebe que:  $\text{sen}^2 \alpha = \frac{1}{2}(1 - \text{cos } 2\alpha)$ . **(1.5 puntos)**