

Auxiliar 1

Profesor: Claudio Falcon B.
Auxiliar: Simón Villavicencio Leal
Ayudante: Florencia Vargas D.

Resumen:

- Identidad trigonométrica fundamental

$$\sin(\alpha)^2 + \cos(\alpha)^2 = 1.$$

- Definición de seno y coseno:

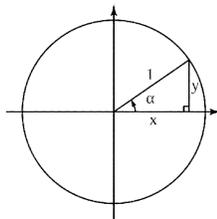


Figura 1: Circulo de radio 1.

El seno corresponde al cateto opuesto a la hipotenusa y el coseno es el cateto adyacente (*contiguo*) entre la hipotenusa:

$$\sin(\alpha) = \frac{y}{1},$$

$$\cos(\alpha) = \frac{x}{1}.$$

- Finalmente la tangente corresponde al cociente entre el seno y coseno, o en otras palabras, es la división entre el cateto opuesto y el adyacente

$$\tan(\alpha) = \frac{\text{sen}(\alpha)}{\text{cos}(\alpha)} = \frac{y}{x}.$$

P1.- Calcular la altura de un árbol sabiendo que, si nos situamos 8 metros de la base del tronco, vemos la parte superior de su copa en un ángulo $\alpha = 45^\circ$.

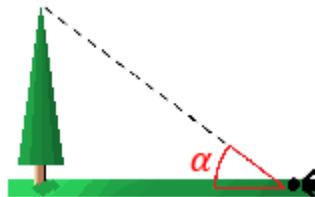


Figura 2

P2.- Considere la siguiente figura, determine:

- Los segmentos \vec{EA} , \vec{ED} , \vec{DF} , \vec{OD} y \vec{DB} . Concluya que:

$$\sin(\alpha + \beta) = \cos(\alpha)\sin(\beta) + \sin(\alpha)\cos(\beta)$$

- Los segmentos \overline{OA} , \overline{OB} y \overline{EF} . Concluya que:

$$\cos(\alpha + \beta) = \cos(\alpha)\cos(\beta) - \text{sen}(\alpha)\text{sen}(\beta)$$

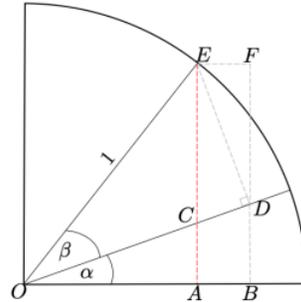


Figura 3

P3.- Considere el rectángulo de la figura 4, en donde se cumple que $a = 3b$, y además los puntos A, B dividen el segmento de largo a en partes iguales. Se le pide demostrar que $\alpha + \beta = \gamma$.

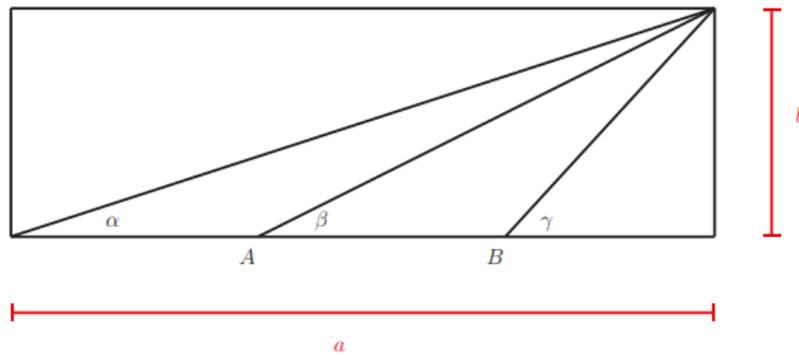


Figura 4

P4.- En este problema se le pide calcular el área exacta de un círculo de radio R mediante aproximaciones sucesivas de polígonos de n lados inscritos a este. En la figura 5 se muestran polígonos de lados $\{3, 4, 6\}$. Para lograr el objetivo se pide:

- Calcular el área de los polígonos inscritos en la figura 5.
- Generalice el área del polígono inscrito de n lados.
- Use aproximación para concluir el área del círculo.

Propuesto: Realice lo anterior, pero ahora con el área de los polígonos circunscritos.

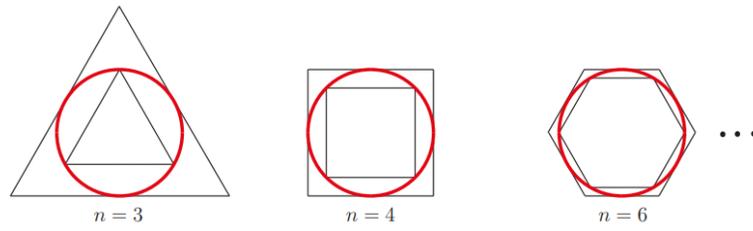


Figura 5: Polígonos regulares inscritos y circunscritos en una circunferencia de radio R .