

Ángulos

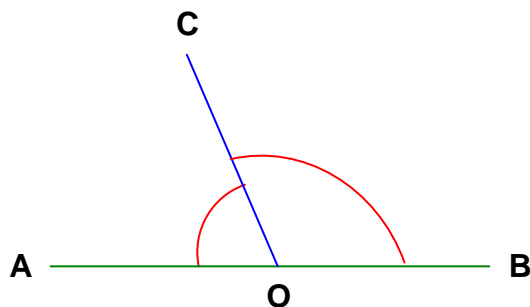
Capítulo 2. Ejercicios Resueltos (pp. 29 – 31)

- (1) Expresar los siguientes ángulos en el sistema sexagesimal: a) 3.14 rad y b) 9.42 rad. *Recuérdese que la relación entre medidas angulares expresadas en grados sexagesimales S y radianes R está dada por (No. 28, pág. 24)*

$S : 360^\circ = R : 2\pi$ de donde $S = \left(\frac{R}{\pi}\right)180^\circ$. Considerando que 3.14 es una aproximación a π y empleando la ecuación anterior, se obtiene

$$a) \quad S = \left(\frac{3.14}{\pi}\right)180^\circ = 180^\circ \quad ; \quad b) \quad S = \left(\frac{9.42}{\pi}\right)180^\circ = 540^\circ$$

- (3) Los ángulos AOC y COB están en la relación 2 : 3. Hallarlos.



Por hipótesis, $3\angle AOC = 2\angle COB$ y por ser ángulos adyacentes $\angle COB = 2R - \angle AOC \therefore$

$$3\angle AOC = 2(2R - \angle AOC) \therefore 5\angle AOC = 4R$$

Consecuentemente,

$$\angle AOC = \frac{4R}{5} = \frac{360^\circ}{5} = 72^\circ$$

$$\angle COB = 180^\circ - 72^\circ = 108^\circ$$

- (5) Hallar los complementos de los siguientes ángulos: a) 18° , b) $36^\circ 52'$ y c) $48^\circ 39' 15''$. *Tómese en cuenta que en el sistema sexagesimal 1° (grado) tiene $60'$ (minutos) y un minuto tiene $60''$ (segundos). El complemento de un ángulo AOB está dado por $R - \angle AOB$ de donde*

$$a) \quad 90^\circ - 18^\circ = 72^\circ$$

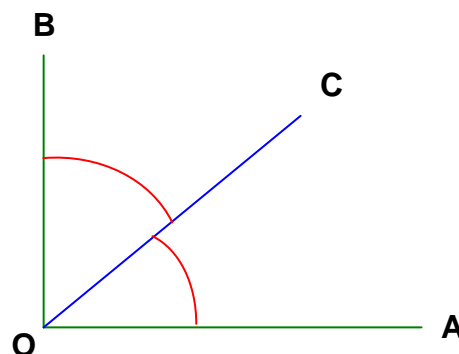
$$b) \quad 89^\circ 60' - 36^\circ 52' = 53^\circ 8'$$

$$c) \quad 89^\circ 59' 60'' - 48^\circ 39' 15'' = 41^\circ 20' 45''$$

- (7) Si el ángulo AOB es recto y los ángulos AOC y BOC están en la relación 4:5, ¿cuánto vale cada ángulo?
 Por hipótesis, $\angle AOB = R$ y $5\angle AOC = 4\angle BOC$
 consecuentemente AOC y BOC son complementarios.
 Así, $\angle BOC = R - \angle AOC$ de donde

$$5\angle AOC = 4(R - \angle AOC) \therefore 9\angle AOC = 4R \quad y$$

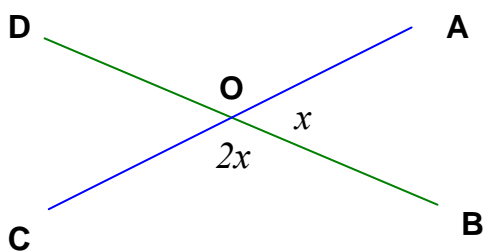
$$\angle AOC = \frac{4R}{9} = \frac{360^\circ}{9} = 40^\circ \quad ; \quad \angle BOC = 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$$



Ángulos

Capítulo 2. Ejercicios Resueltos (pp. 29 – 31)

- (9) Si el ángulo BOC es del doble del ángulo AOB , hallar los ángulos AOB , COD , BOC y AOD .



Los ángulos dados son adyacentes al segmento AC de modo que

$$\angle BOC + \angle AOB = 2x + x = 3x = 2R \quad \therefore \quad x = \frac{2R}{3} = 60^\circ$$

$$\angle BOC = 2x = 120^\circ, \quad \angle COD = 60^\circ, \quad \angle AOD = 120^\circ$$

Los últimos dos valores son consecuencia de que los ángulos COD y AOD son opuestos por el vértice a los ángulos AOB y BOC respectivamente.

- (11) Hallar el ángulo que es igual a su complemento. Sea x el ángulo dado, entonces x debe cumplir la condición (nótese que este tipo de problema da lugar a una ecuación algebraica de primer grado donde x es la incógnita)

$$x = R - x \quad \therefore \quad 2x = R \quad \therefore \quad x = \frac{R}{2} = 45^\circ$$

- (13) Hallar el ángulo que es igual a la mitad de su complemento. Sea x el ángulo dado, entonces x debe satisfacer la ecuación

$$x = \frac{1}{2}(R - x) \quad \therefore \quad 3x = R \quad \therefore \quad x = \frac{R}{3} = 30^\circ$$

- (15) Hallar el ángulo que es igual a su suplemento. En este caso, el ángulo dado x , debe cumplir con la siguiente expresión (empleando la definición del suplementario de x)

$$x = 2R - x \quad \therefore \quad 2x = 2R \quad \therefore \quad x = R = 90^\circ$$

- (17) Hallar el ángulo que es igual al doble de su suplemento. Si x es el ángulo dado, entonces x debe cumplir la relación

$$x = 2(2R - x) \quad \therefore \quad 3x = 4R \quad \therefore \quad x = \frac{4R}{3} = 120^\circ$$

- (19) Dos ángulos están en la relación 3:4 y su suma vale 70° . Hallarlos. Sean x e y los ángulos dados. Por hipótesis, $x:y = 3:4 \quad \therefore \quad 4x = 3y$ además, $x + y = 70^\circ \quad \therefore \quad y = 70^\circ - x$ substituyendo esta última expresión en la relación dada, se obtiene

$$4x = 3y = 3(70^\circ - x) \quad \therefore \quad 4x + 3x = 210^\circ \quad \therefore \quad \begin{cases} x = \frac{210^\circ}{7} = 30^\circ \\ y = 70^\circ - 30^\circ = 40^\circ \end{cases}$$