Triángulo Educativo

Trigonometría — 3° SECUNDARIA

RAZONES TRIGONOMETRICAS DE AGULOS AGUDOS II

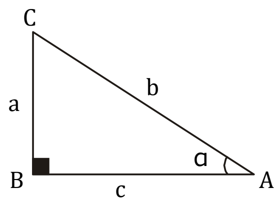
MOTIVACIÓN

readores de la Trigonometría. Generalmente se considera como creador de la Trigonometría al griego Hiparco de Nicea (150 a.C.), quien recopiló en unalista la posición de 1 000 estrellas fijas y confeccionó una tabla de funciones trigonométricas con ayuda de la cual halló la distancia de la Tierra a la Luna.

Fue Claudio Ptolomeo quien sistematizó la Trigonometría de entonces, enriqueciéndola con nuevas fórmulas y procedimientos. Publicó su inmortal obra Al Magisti o Almagesto cuyos métodos eran tan correctos que aún siglos más tarde se enseñaban en distintas universidades llegando a constituir la base de las tablas astrónomicas que facilitaron los descubrimientos de Enrique el Navegante y Cristóbal Colón. Fue autor de la teoría geocéntrica del sistema solar así como de importantes obras que por muchos siglos fueron la única fuente de consulta, hasta la aparición de Copérnico, Galileo y Kepler.

Modernamente, descuellan en el perfeccionamiento de la Trigonometría Francisco Viete, Leonardo Euler y John Kepler.

RAZONES TRIGONOMÉTRICAS DE UN ÁNGULO AGUDO



Para el ángulo «α »
- b : Hipotenusa
- a : Cateto Opuesto
- c : Cateto Adyacente

Luego podemos definir:

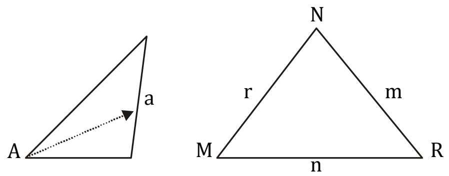
$$\operatorname{ctg}\alpha = \frac{\text{Cateto Adyacente}}{\text{Cateto opuesto}} = \frac{c}{a}$$

$$\sec\alpha = \frac{\text{Hipotenusa}}{\text{Cateto adyacente}} = \frac{b}{c}$$

$$\csc\alpha = \text{Hipotenusa} = b$$

Observación

1. En los vértices de los triángulos siempre se colocan letras mayúsculas y a los lados que se oponen se colocan sus respectivas letras minúsculas.



2. Una razón trigonométrica indica la proporción en que se encuentran los lados que se dividen; más no, sus verdaderas longitudes.

3. $(\text{sen}\alpha)^2 = \text{sen}^2\alpha \neq \text{sen}\alpha^2$
   - $\text{sen}\alpha + \text{sen}\beta \neq \text{sen}(\alpha + \beta)$
   - $\dfrac{\text{sen}\alpha}{\text{sen}\beta} \neq \dfrac{\alpha}{\beta}$

   (Lo mismo sucede con las otras razones trigono-métricas

Cateto opuesto a

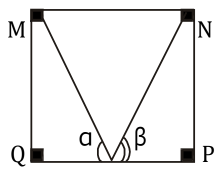
Resolviendo en clase

1 En un triángulo rectángulo, su hipotenusa es el doble de uno de los catetos. Determinar la cotangente de su menor ángulo agudo.

Resolución:

Rpta:

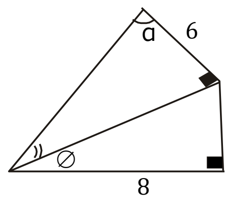
2 Del gráfico. Calcular $M = \text{ctg}\alpha + \text{ctg}\beta$, si MNPQ es un cuadrado.



Resolución:

Rpta:

3 Calcular: $E = \text{ctg}\alpha \cdot \sec\varphi$



Resolución:

Rpta:

4 Dado $\text{sen}\alpha = 0{,}6$. Calcular:

$$R = \sec^2\alpha - \text{tg}^2\alpha$$

Resolución:

Rpta:

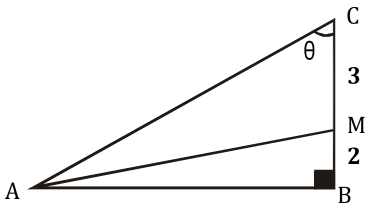
5 Si cosα = 0,8; calcular:

$M = 3\csc\alpha + 4\sec\alpha$

Resolución:

Rpta:

6 Calcular ctgθ. Si AM es bisectriz

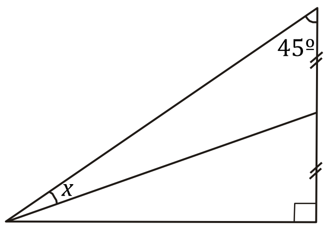


Resolución:

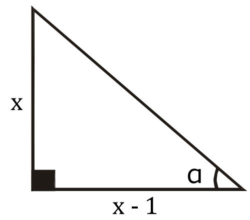
Rpta:

Ahora en tu cuaderno

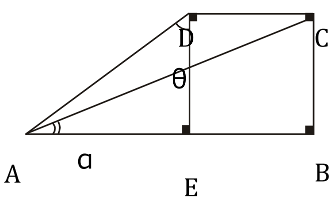
14. Calcular tgx. Si $\text{sen}45° = \dfrac{1}{\sqrt{2}}$



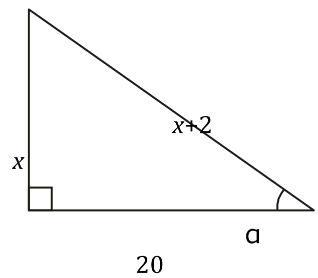
7. Hallar x si $\text{tg}\alpha = \dfrac{7}{5}$



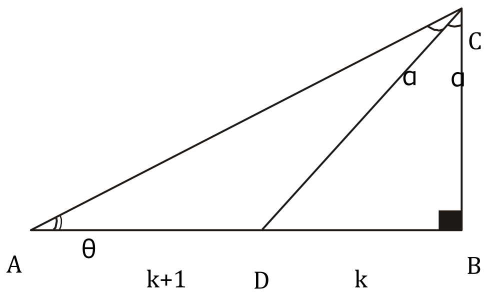
15. Si BCDE es un cuadrado; Calcular E = ctgα – tgθ



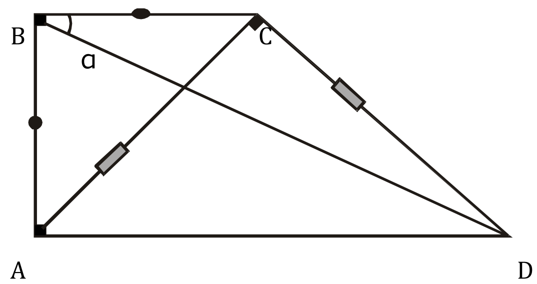
8. Del gráfico, calcular E = secα – tgα



9. Del gráfico, calcular tgθ . ctgθ



10. Del gráfico, hallar tgα



Para reforzar

1. En un triángulo rectángulo ABC (B = 90°). Reducir:

$$E = senA.secC$$

A) 0 B) 1 C) 2
D) 3 E) 4

2. En un triángulo rectángulo ABC (B = 90°). Reducir:

$$K = cosC . secC + 2tgA . tgC$$

A) 0 B) 1 C) 2
D) 3 E) 4

3. Si senα $= \frac{3}{5}$; a es un ángulo agudo de un triángulo rectángulo, calcular:

$$M = 1 + ctg^2\alpha$$

A) 25/9 B) 15/9 C) 12/5
D) 1/5 E) 2/5

4. En un triángulo rectángulo ABC (B = 90°), se sabe que: b = 13 y a = 5.
Calcular:

$$E = secC + ctgA$$

A) 5 B) 2 C) 3
D) 4 E) 1

5. En un triángulo rectángulo ABC (B = 90°), se sabe que a + b = 3c.
Calcular:

$$R=secA+ctgC$$

A) –1 B) 1 C) 2
D) 3 E) –2

6. En un triángulo rectángulo ABC, recto en C, reducir:

$$M = c (senA - senB) + a . tgB$$

A) a B) b C) c
D) a + b E) a – c

7. En un triángulo rectángulo, recto en C. Reducir:

$$E = a \,.\, \text{ctg } A + b.\, \csc B$$

A) 0 B) 1 C) a + c
D) b + a E) b + c

8. En un triángulo ABC, recto en B, se sabe:

$$\text{tg}A = \frac{12}{5}.$$

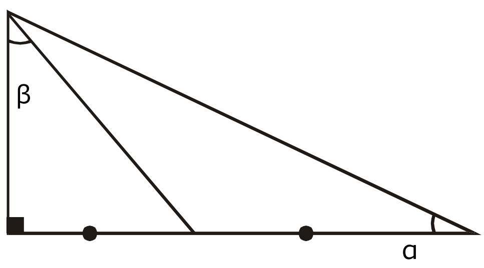
Calcular:

$$E = \text{csc}C + \text{ctg}C$$

A) 1 B) 2 C) 3
D) 4 E) 5

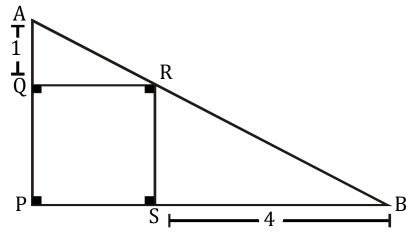
9. Del gráfico. Hallar $E = \text{tg}\alpha$.

$\text{tg}\beta$



A) $\frac{1}{2}$ B) 3 C) $\frac{1}{3}$
D) $\frac{2}{3}$ E) 2

10. Hallar tgA. Si PQRS es un cuadrado.



A) 1 B) 2 C) 3
D) 4 E) 5

11. Sea un triángulo ABC (recto en B). Si

$$\text{sen}A \,.\, \text{sen}C = \frac{1}{2}$$

Calcular:

$$E = \text{ctg}C + \text{ctg}A$$

A) 1 B) 2 C) 3
D) 4 E) 5

12. Si:

$$\text{ctg } a = \frac{8}{3}$$

Hallar sen a

A) $\frac{3\sqrt{73}}{73}$ B) $\frac{4\sqrt{73}}{73}$ C) $\frac{5\sqrt{73}}{73}$
D) $\frac{6\sqrt{73}}{73}$ E) $\frac{8\sqrt{73}}{73}$