



# ACADEMIA PRE UNIVERSITARIA PREMIUM

¡La clave para tu ingreso!

R.D.R. 9484

Curso: Trigonometría

Ciclo PREU-Primavera 2020

PRÁCTICA N° 07

## FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS DE ÁNGULOS COMPUESTOS Y MÚLTIPLES

1. Sabiendo que:

$$\frac{3\text{Sen}3\varphi}{\text{Sen}\varphi} - \frac{11\text{Cos}3\varphi}{\text{Cos}\varphi} = 1$$

Calcular:  $\text{Sec}6\varphi$

- a)  $\frac{-1024}{299}$       b)  $\frac{-299}{1024}$   
c)  $\frac{1024}{99}$       d)  $\frac{29}{1024}$       e)  $\frac{512}{299}$

2. Si se cumple:  $\text{Sen}\theta + \text{Cos}\theta = \frac{\sqrt{5}}{2}$

Calcular el valor de:

$$M = \frac{1 + \text{Tg}^2\theta}{\text{Sen}\theta} + \frac{1 + \text{Ctg}^2\theta}{\text{Cos}\theta}$$

- a)  $32\sqrt{5}$       b)  $\sqrt{5}$   
c)  $8\sqrt{2}$       d) 8      e)  $2\sqrt{5}$

3. Teniendo en cuenta que:

$$\text{Tgx} + \text{Ctgx} = \frac{-16}{7}; \quad \frac{\pi}{2} < x < \frac{3\pi}{4}$$

Calcular el valor de:

$$M = \frac{\text{Sen}x}{\sqrt{2}} + \text{Cos}2x$$

- a) 1/8      b)  $\frac{\sqrt{15}}{8}$   
c)  $\frac{\sqrt{5}}{8}$       d) 3/8      e)  $-\frac{\sqrt{15}}{8}$

4. Si  $\text{Sen}\alpha = 2\text{Sen}\beta$ ;  $\text{Cos}\beta = 3\text{Cos}\alpha$

Determinar:  $\text{Cos}(\alpha - \beta)$

- a) 1/2      b) 3/4  
c) 3/8      d) 5/7      e) 2/5

5. Si se cumple:

$$\text{Sec}2x = \frac{\text{Sen}3x - \text{Sen}x}{\text{Sen}x}$$

Calcular:  $\text{Cos}4x$

- a) 1/2      b) 1/2  
c)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$       d)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$       e) 0

6. Si se cumple que:

$$2\text{Cos}^2 44^\circ - (\text{Sen}44^\circ - \text{Cos}44^\circ)^2 = a$$

Determinar:  $\text{Sen}4^\circ$

- a)  $2a + 1$       b)  $2a - 1$   
c)  $a^2 - 1$       d)  $a^2 + 1$   
e)  $1 - a^2$

7. Si  $4\text{Sen}x - 3\sqrt{2}\text{Cos}x = 4$ , calcular:

$$M = \text{Cos}2x - 12\sqrt{2}\text{Sen}2x$$

- a) -1      b) 0  
c) 2      d) 4      e) 7

8. En la siguiente igualdad, se tiene una identidad trigonométrica:

$$\frac{A\text{Sen}4x + B\text{Cos}2x}{\text{Sen}x + \text{Cos}x} = \text{Sen}3x \cdot \text{Ctg}x + \text{Cos}3x \cdot \text{Tgx}$$

Calcular:  $A - B$

- a) -2      b) 2  
c) 3      d) 4      e) -6

9. Si:

$$\sqrt{2}\text{Sen}x + \sqrt{3}\text{Cos}x = \sqrt{5}$$

además,  $x \in \text{IC}$

Determinar el valor de:  $\text{Tg}4x$

- a)  $-\frac{4\sqrt{6}}{23}$       b)  $-\frac{2\sqrt{6}}{23}$   
c)  $\frac{7\sqrt{6}}{23}$       d)  $\frac{2\sqrt{6}}{23}$       e)  $\frac{2\sqrt{6}}{25}$

10. Calcular:  $\text{Cos} \frac{\alpha}{6}$ ;

si:  $3\text{Ctg} \left( \frac{\pi - \alpha}{6} \right) - 9\text{Tg} \left( \frac{\pi - \alpha}{36} \right) + 5\text{Sec}^2 \left( \frac{\pi - \alpha}{36} \right) = 20$

- a) 8/17                      b) 8/15  
c) -8/17                    d) -8/15                    e) 17/8

11. Si  $\alpha$  y  $\theta$ , son ángulos agudos tal que:

$$\text{Sen} \alpha = \frac{1}{2\sqrt{2}}; \text{Cos} \theta = \sqrt{\frac{7}{11}}$$

Determinar:  $\text{Sen}(\theta + \alpha)$

- a)  $\frac{\sqrt{11}}{44}$                       b)  $\frac{3\sqrt{154}}{44}$   
c)  $-\frac{\sqrt{11}}{44}$                     d)  $\frac{3\sqrt{11}}{44}$                     e)  $-\frac{13\sqrt{11}}{44}$

12. Sabiendo que:

$$\text{Cos} \alpha = \frac{a}{b+c}; \text{Cos} \beta = \frac{b}{a+c}; \text{Cos} \phi = \frac{c}{a+b}$$

Calcular:

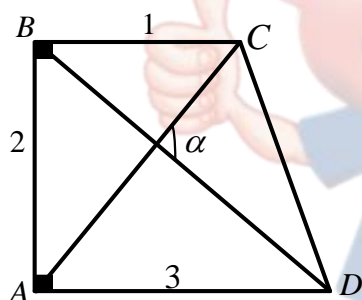
$$E = \text{Tg}^2 \frac{\alpha}{2} + \text{Tg}^2 \frac{\beta}{2} + \text{Tg}^2 \frac{\phi}{2}$$

- a) 0                              b) -2  
c) -1                            d) 1                            e) 2

13. Del siguiente gráfico, calcular el valor de:

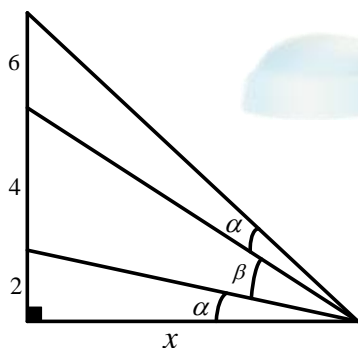
$$M = \text{Sec}^2 \alpha + \text{Csc}^2 \alpha$$

- a)  $\frac{4225}{64}$   
b)  $\frac{4235}{64}$   
c)  $\frac{435}{7}$   
d)  $\frac{445}{8}$   
e)  $\frac{25}{8}$

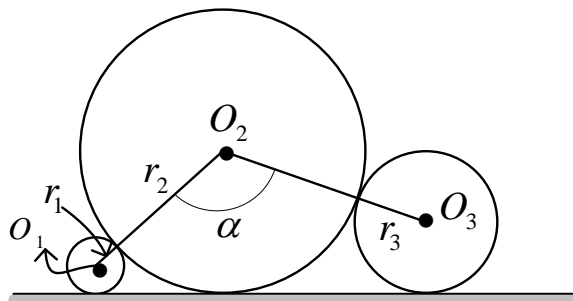


14. Calcular "x" a partir del gráfico:

- a)  $2\sqrt{6}$   
b)  $3\sqrt{6}$   
c)  $4\sqrt{6}$   
d)  $5\sqrt{6}$   
e) 6



15. En la figura mostrada, se tienen tres discos tangentes exteriormente de radios:  $r_1 = 1\text{cm.}$ ,  $r_2 = 9\text{cm.}$ ,  $r_3 = 4\text{cm.}$  Calcular:  $\text{Sen} \alpha$



- a) 63/65                      b) 16/65  
c) 12/13                    d) 53/13                    e) 48/65

16. Simplificar:

$$E = \sqrt{\frac{(\text{Sen} \alpha + \text{Sen} \beta)^2 + (\text{Cos} \alpha + \text{Cos} \beta)^2}{\text{Cos}^2 \left( \frac{\alpha - \beta}{2} \right)}}$$

- a) 1                              b) 2  
c) 3                              d) 7                            e) 11

17. Si  $\text{Csc} \frac{\pi}{6} \text{Csc} \frac{\theta}{2} = \text{Sec} \frac{\pi}{4} \text{Sec} \frac{\theta}{2}$

Calcular:  $\text{Ctg} \frac{\theta}{4}$ ;  $0 < \theta < \pi$

- a)  $\frac{\sqrt{3}+1}{2}$                       b)  $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{2}$   
c)  $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{2}$                     d)  $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$                       e)  $2+\sqrt{3}$

18. Reducir la siguiente expresión:

$$N = \frac{1}{2} + \frac{\text{Tg} 2\theta \left( \text{Tg} \theta \text{Tg} \frac{\theta}{2} + 1 \right)}{\text{Ctg} \frac{\theta}{2} + \text{Tg} \frac{\theta}{2}}$$

- a)  $\frac{1}{2} \text{Sec} 2\theta$                       b)  $\frac{1}{2} \text{Sen} 2\theta$   
c)  $\frac{1}{2} \text{Cos} 2\theta$                     d)  $\text{Sec} 2\theta$                     e)  $\frac{1}{4} \text{Sec} 2\theta$

19. Si:

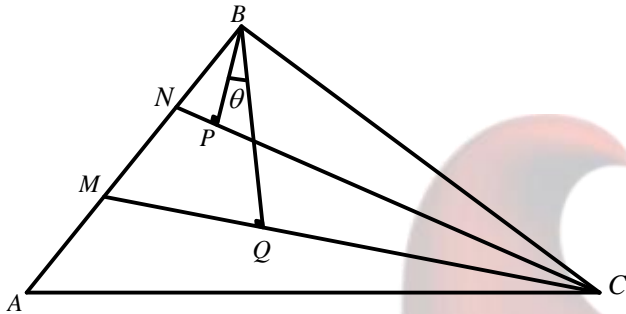
$$\text{Tg} 3\beta = \text{Sen} 2\beta$$

Calcular:  $\text{Cos} 2\beta$

- a)  $\frac{5-\sqrt{17}}{4}$                       b)  $\frac{5+\sqrt{17}}{4}$   
c)  $\frac{1-\sqrt{17}}{4}$                       d)  $\frac{-1-\sqrt{17}}{4}$                       e)  $\frac{3-\sqrt{17}}{4}$

20. En un triángulo  $ABC$  rectángulo isósceles, recto en  $B$ . Si:

$$\overline{AM} = \overline{MN} = \overline{NB}$$



Calcular  $\text{Ctg}\theta$

- a) 1/11                      b) 3/11  
c) 11/3                      d) 3                              e) 1/33

21. Si  $\text{Tg}3\alpha = m\text{Tg}\alpha$

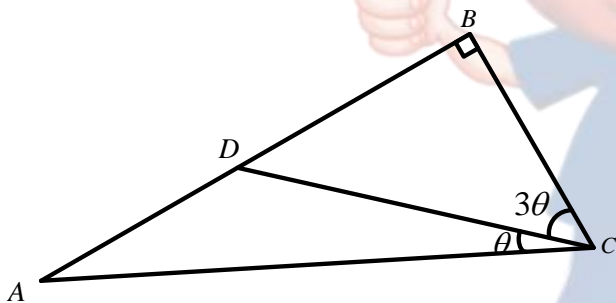
Determinar:

$$M = \text{Sen}3\alpha \text{Csc}\alpha$$

- a)  $\frac{m}{m-1}$                       b)  $\frac{m-1}{m}$   
c)  $\frac{2m}{m-1}$                       d)  $\frac{2(m-1)}{m}$   
e)  $\frac{m-3}{3m-1}$

22. En la figura mostrada  $5\overline{BC} = 9\overline{AD}$ .

Calcular:  $E = \frac{\text{Sen}\theta \text{Sec}4\theta + \text{Cos}3\theta}{\text{Cos}3\theta}$



- a) 12/7                      b) 13/9  
c) 14/9                      d) 15/8                      e) 16/9

23. Simplificar  $R = \text{Tg} \frac{x}{2} + 2\text{Sen}^2 \frac{x}{2} \cdot \text{Ctg}x$

- a)  $\text{Cos}x$                       b)  $\text{Ctg}x$   
c)  $\text{Sec}x$                       d)  $\text{Sen}x$                       e)  $\text{Csc}x$

24. Si:  $\sqrt{3}\text{Cos}x - \text{Sen}x = 2/3$

Calcular:  $\text{Sen}3x$

- a) 23/27                      b) 2/27  
c) -23/27                      d) 3/27                      e) 1/27

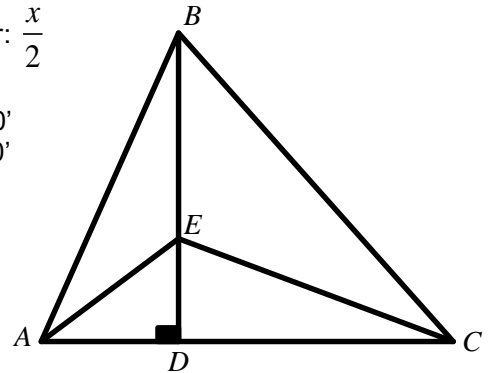
25. En la figura mostrada se tiene:

$$\text{BAE} = 54^\circ, \text{EAD} = 27^\circ, \text{BCE} = x;$$

$$\text{CED} = 57^\circ + x$$

Calcular:  $\frac{x}{2}$

- a)  $15^\circ$   
b)  $18^\circ 30'$   
c)  $22^\circ 30'$   
d)  $8^\circ$   
e)  $20^\circ$



26. Determinar el valor de:

$$N = \frac{\text{Sen}12^\circ + \text{Cos}12^\circ}{\sqrt{3}\text{Sec}27^\circ + \text{Csc}27^\circ}$$

- a)  $\frac{\sqrt{2}(\sqrt{5}+1)}{16}$                       b)  $\frac{\sqrt{2}(\sqrt{5}-1)}{16}$   
c)  $\frac{\sqrt{5}+1}{16}$                       d)  $\frac{\sqrt{2}(\sqrt{5}+1)}{4}$                       e)  $\frac{\sqrt{2}(\sqrt{5}+1)}{8}$

27. Si:

$$\text{Cos}2\beta = \frac{-119}{169}, \pi < \beta < \frac{3\pi}{2}$$

Calcular el valor de:  $N = 9\text{Sen}\frac{\beta}{2} - 5\text{Cos}\frac{\beta}{2}$

- a)  $\frac{\sqrt{13}}{13}$                       b)  $-\frac{\sqrt{13}}{13}$   
c)  $\sqrt{13}$                       d)  $\frac{37\sqrt{13}}{13}$                       e)  $\frac{7\sqrt{13}}{13}$

28. Sabiendo que:

$$\text{Sen}\alpha = \frac{-2\sqrt{2}}{3}, \frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$$

Calcular:  $M = \sqrt{2}\text{Csc}\frac{\alpha}{2} - \text{Sec}\frac{\alpha}{2}$

- a)  $\frac{5\sqrt{6}}{2}$                       b)  $-\frac{\sqrt{6}}{2}$   
c)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$                       d)  $\frac{\sqrt{6}}{4}$                       e)  $3\frac{\sqrt{6}}{2}$

29. Simplificar:

$$N = \frac{1 - \text{Cos}2x}{1 - \text{Cos}4x}$$

- a)  $\text{Cos}^2x$                       b)  $\text{Sen}^2x$   
c)  $\frac{\text{Sec}^2x}{4}$                       d)  $4\text{Cos}^2x$                       e)  $\frac{\text{Sen}x}{2}$

30. Reducir la siguiente expresión:

$$A = \frac{Tgx \operatorname{Sec} 2x - \operatorname{Csc} 2x + \operatorname{Ctg} 2x}{Tg 2x - Tgx}$$

- a)  $2\operatorname{Sen}^2 x$       b)  $2\operatorname{Sen} x$   
 c)  $2\operatorname{Cos}^2 x$       d)  $Tg^2 x$       e)  $Tgx \operatorname{Sen} x$

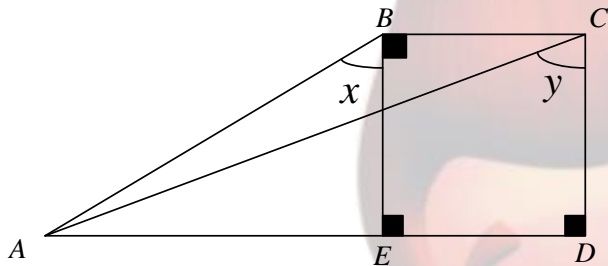
31. Simplificar:

$$M = \frac{(Tg\alpha + Tg\beta)(\operatorname{Ctg}\alpha + \operatorname{Ctg}\beta)}{Tg\alpha - \operatorname{Ctg}\alpha + Tg\beta - \operatorname{Ctg}\beta}$$

- a)  $Tg(\alpha + \beta)$       b)  $\operatorname{Cos}(\alpha + \beta)$   
 c)  $-\operatorname{Ctg}(\alpha + \beta)$       d)  $-Tg(\alpha + \beta)$       e) 1

32. En el gráfico, BCDE es un cuadrado. Calcular:

$$M = Tg(x+y) \cdot (1 - Tgx - Tg^2 x) - 2Tgx$$



- a) 7      b) 6  
 c) 5      d) 2      e) 1

33. Calcular el valor de la expresión:

$$A = 3 \left( \sqrt[3]{1 - 6\operatorname{Sen} 10^\circ} \right) \operatorname{Sec} 80^\circ$$

- a) 0      b) -6  
 c) -2      d) -1      e) 1

34. Si  $\operatorname{Sen} 3x = m\operatorname{Sen} x$ , calcular el valor de:

$$M = \operatorname{Sen} 3x \operatorname{Csc} x + \operatorname{Cos} 3x \operatorname{Sec} x$$

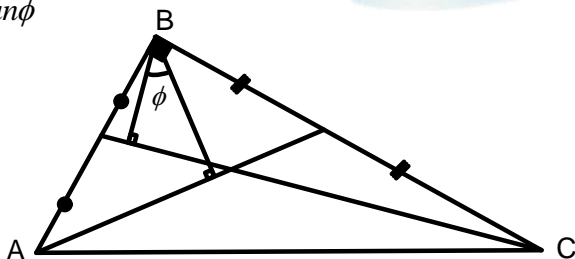
- a)  $2m - 1$       b)  $m - 2$   
 c)  $m + n$       d)  $m - n$       e)  $2m - 2$

35. Si  $x, y \in \mathbb{R}^+ \wedge x + y = 1$ . Determinar el máximo

valor de  $M$ ; si  $\left(1 + \frac{1}{x}\right) \left(1 + \frac{1}{y}\right) \geq M$

- a) 1      b) 2  
 c) 5      d) 9      e) 13

36. De la figura mostrada, calcula el máximo valor de la  $\operatorname{Tan} \phi$



- a)  $3/4$       b)  $1/4$   
 c)  $2/3$       d)  $1/2$       e) 1

37. Calcular el valor de  $\operatorname{Cos}(x - y)$ , sabiendo que:

$$\operatorname{Sen} x + \operatorname{Sen} y + \operatorname{Sen} z = 0$$

$$\operatorname{Cos} x + \operatorname{Cos} y + \operatorname{Cos} z = 0$$

- a) -1      b)  $1/2$   
 c) 0      d)  $-1/2$       e) 1

38. Si:  $\operatorname{Cos}^3 2\alpha + \operatorname{Cos}^2 2\alpha + n^2 \operatorname{Cos} 2\alpha = n^2$

$$\operatorname{Calcular: } M = nTg\alpha Tg^2\alpha + Tg^2\alpha + nTg\alpha$$

- a) 1      b) 3  
 c) 11      d) 15      e) 20

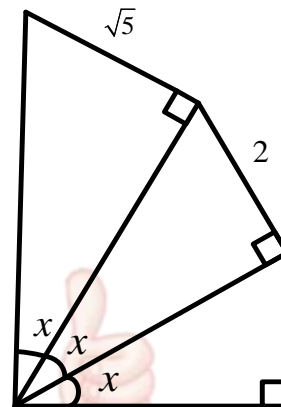
39. Simplificar:

$$S = \frac{Tg^3 x}{1 + Tg^2 x} + \frac{\operatorname{Ctg}^3 x}{1 + \operatorname{Ctg}^2 x} + \operatorname{Sen} 2x$$

- a)  $\operatorname{Sec} x$       b)  $2\operatorname{Csc} 2x$   
 c)  $Tgx$       d)  $4\operatorname{Ctg} 2x$       e)  $2\operatorname{Sec} 2x$

40. Del gráfico, calcular:  $Tg 3x$

- a)  $3/2$   
 b)  $11/2$   
 c)  $3/4$   
 d)  $5/6$   
 e)  $7/5$



41. Determinar  $n$ , en la siguiente igualdad:

$$\frac{Tg 2\theta - 2Tg\theta}{Tg 2\theta - Tg\theta} = 1 - n\operatorname{Cos} 2\theta$$

- a)  $3/4$       b)  $1/2$   
 c) 1      d) 2      e) 5