

EXAMEN DE ADMISIÓN 2020  
TRIGONOMETRÍA

I. GENERALIDADES

a) Objetivo:

Determinar si el oficial postulante posee las **competencias mínimas** necesarias en la asignatura de **Trigonometría** que le permitan iniciar sus estudios de ingeniería militar, conducentes a la especialidad primaria de **Ingeniero Politécnico Militar**.

b) Tipo: Objetiva de desarrollo

c) Tiempo: 150 minutos

d) Evaluación:

$x = \text{Número de preguntas correctas}$

$N(x) = \text{Nota obtenida}$

$$N(x) = \begin{cases} \frac{x}{6} + 1 & \text{Si } 0 \leq x \leq 18 \\ \frac{x-18}{4} + 4 & \text{Si } 18 \leq x \leq 30 \end{cases}$$

II. CONDICIONES PARA EL DESARROLLO DEL EXAMEN

a) Trabajo individual sin apoyo de apuntes ni calculadora.

b) Identifíquese con un número secreto de cuatro dígitos en la carátula del examen y en la hoja de respuestas.

c) No se permitirán borradores ni enmendaduras en la hoja de respuestas.  
**Doble respuesta será considerada mala.**

d) Use solamente lápiz de pasta azul o negro. No se permitirá responder con lápiz grafito.

e) En la hoja del examen, al lado de cada pregunta, encontrará un espacio en blanco donde deberá efectuar los cálculos necesarios para conocer la respuesta correcta. Podrá además utilizar el reverso de las hojas del examen.

f) Al inicio del examen dispone de 15 minutos de aclaración de dudas. Después de ese tiempo no podrá realizar preguntas.

g) En la hoja de respuestas deberá rellenar el espacio correspondiente a las alternativas a), b), c), d), e), según corresponda a la respuesta correcta.

h) Al término del examen, debe entregar el formato completo y la hoja de respuestas al profesor examinador.

1.- ¿Cuál(es) de las siguientes es(son) verdadera(s)?

I)  $225^\circ$  equivale a  $\frac{5\pi}{4}$                       II)  $180^\circ$  equivale a  $200^s$

III)  $150^\circ$  puede descomponerse como  $100^s + \frac{\pi}{6}$

- a) Solo I
- b) Solo I y II
- c) Solo I y III
- d) Todas
- e) Ninguna

2.-Una de las pruebas físicas de ingreso a la acapomil, consiste en dar tres vueltas y dos tercios a una pista absolutamente circular. ¿Qué ángulo recorre en total un postulante que logra cumplir con la prueba?

- a)  $240^\circ$
- b)  $600^\circ$
- c)  $960^\circ$
- d)  $1320^\circ$
- e) N.A.

3.- Si  $\alpha$  es un ángulo agudo entonces  $\frac{Tg(\alpha)}{Ctg(\alpha)} =$

- a)  $\frac{1}{Tg(\alpha)}$
- b)  $Tg(\alpha)$
- c)  $Tg^2(\alpha)$
- d)  $Ctg^2(\alpha)$
- e)  $Sen(\alpha)$

4.- Si  $\alpha$  es un ángulo agudo tal que  $\alpha \neq \frac{\pi}{4}$ . Entonces  $\frac{Cos(2\alpha)}{Cos(\alpha) - Sen(\alpha)} =$

- a)  $Sen^{-1}(\alpha)$
- b)  $\frac{-1}{Sen(\alpha)}$
- c) 1
- d)  $Cos(\alpha) + Sen(\alpha)$
- e)  $Sen(\alpha) - Cos(\alpha)$

5.- Si en un triángulo rectángulo, se tiene que  $7\text{Cos}^2(\alpha)+5\text{Sen}^2(\alpha)=4$  entonces el valor reducido de  $\text{Cos}(\alpha)$  es

- a)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$
- b)  $\frac{-1}{\sqrt{2}}$
- c) 0
- d)  $\frac{-\sqrt{3}}{2}$
- e) No existe solución

6.- El valor de  $\frac{7\text{Cos}^2(25^\circ)-2\text{Sen}(45^\circ)\cdot\text{Cos}(45^\circ)+7\text{Sen}^2(25^\circ)}{2}$  es

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

7.- Como se puede expresar  $\sqrt{1+\text{Sen}(40^\circ)}$

- a)  $\text{Sen}(20^\circ)+\text{Cos}(20^\circ)$
- b)  $\text{Sen}(20^\circ)-\text{Cos}(20^\circ)$
- c)  $\text{Cos}(20^\circ)-\text{Sen}(20^\circ)$
- d)  $\text{Sen}(30^\circ)+\text{Cos}(10^\circ)$
- e)  $\text{Sen}(10^\circ)+\text{Cos}(30^\circ)$

8.- Sea  $\alpha$  agudo y  $\text{Sen}(\alpha) = \frac{3}{5}$ , entonces el valor de  $\text{Sen}(\alpha) - \text{Cos}(\alpha)$  es

- a)  $\frac{7}{5}$
- b)  $\frac{-1}{5}$
- c)  $\frac{3}{25}$
- d)  $\frac{-3}{25}$
- e)  $\frac{5}{7}$

9.- Cual de las siguientes es falsa en un triángulo rectángulo

- a)  $\text{Cos}^2(\sqrt{2}^\circ) + \text{Sen}^2(\sqrt{2}^\circ) = 1$
- b)  $\text{Sen}^2(15^\circ) - \text{Cos}^2(15^\circ) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$
- c)  $\text{Sen}(30^\circ)\text{Cos}(30^\circ) = \frac{3}{2}$
- d)  $\text{Sen}(45^\circ) - \text{Cos}(45^\circ) = 0$
- e)  $\text{Sen}(45^\circ) + \text{Cos}(45^\circ) = \sqrt{2}$

10.- Cuando  $\alpha$  agudo, la expresión  $\frac{\text{Cos}(\alpha)}{1 - \text{Sen}(\alpha)} =$

- a)  $\frac{1 + \text{Sen}(\alpha)}{\text{Sen}(\alpha)}$
- b)  $\frac{1 + \text{Cos}(\alpha)}{\text{Cos}(\alpha)}$
- c)  $\frac{1 - \text{Cos}(\alpha)}{\text{Cos}(\alpha)}$
- d)  $\frac{\text{Cos}(\alpha)}{1 - \text{Cos}(\alpha)} =$
- e)  $\frac{1 + \text{Sen}(\alpha)}{\text{Cos}(\alpha)}$

11.- Un estudiante observa la cúspide de una torre con un ángulo de elevación de  $60^\circ$ , al caminar 30 metros en dirección opuesta a la torre, el ángulo de elevación cambia a  $30^\circ$ . ¿Cuánto mide la altura de la torre?

- a)  $\frac{15}{\sqrt{3}}$
- b)  $30 + \frac{15}{\sqrt{3}}$
- c)  $15\sqrt{3}$
- d)  $30 - \frac{15}{\sqrt{3}}$
- e) N.A.

12.- El valor de  $\text{Sec}(45^\circ) + \text{Csc}(45^\circ) =$

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

13.- Dado que  $\text{Csc}^2(\alpha) + \text{Sec}^2(\alpha) = \frac{A}{\text{Sen}^2(2\alpha)}$  el valor de la constante  $A$  es con

$$0^\circ < \alpha < 30^\circ$$

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

14.- ¿Cuál(es) de las siguientes es(son) falsa(s)?

I)  $\text{Tg}^2(15^\circ)\text{Cos}(15^\circ) + \text{Cos}(15^\circ) = \text{Sec}(15^\circ)$

II)  $\text{Sen}(15^\circ)\text{Csc}(15^\circ) = 1$

III)  $\text{Cos}(26^\circ) = \text{Sen}(64^\circ)$

- a) Solo I
- b) Solo I y II
- c) Solo I y III
- d) Todas
- e) Ninguna

15.- Considere que  $0 \leq \alpha \leq \frac{\pi}{2}$  . Si  $1 - 3^{\cos(3\alpha)} = 0 \Rightarrow \alpha =$

a)  $\frac{\pi}{2}$

b)  $\frac{\pi}{6}$

c)  $\frac{\pi}{4}$

d) 0

e) N.A.

16.- El valor de  $Tg(75^\circ) =$

a)  $2 - \sqrt{3}$

b)  $1 - \sqrt{3}$

c)  $2 + \sqrt{3}$

d)  $\sqrt{3} + 1$

e)  $\sqrt{3} - 1$

17.- El valor de  $\text{Sen}^2\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right) - \text{Cos}^2\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right) =$

a)  $\text{Sen}(2\alpha)$

b)  $\text{Cos}(2\alpha)$

c)  $-\text{Cos}(2\alpha)$

d)  $-\text{Sen}(2\alpha)$

e)  $Tg(2\alpha)$

18.- Si  $\alpha \in II$  cuadrante y  $Tg(\alpha) = -\frac{4}{3}$  entonces el valor de  $Sen(\alpha) - Cos(\alpha)$  es

a)  $\frac{7}{5}$

b)  $-\frac{7}{5}$

c)  $-\frac{1}{5}$

d)  $\frac{1}{5}$

e)  $\frac{4}{3}$

19.- Cuantas soluciones tiene la ecuación  $Cos^2(x) - Cos(x) = 0$  para  $x \in [0, 2\pi]$

a) 2

b) 3

c) 4

d) 0

e) 1

20.- La ecuación trigonométrica  $Sen(x) - Cos(x) = 0$  todas sus soluciones son de la forma:

( $ZI$  es el conjunto de los números enteros)

a)  $x = \frac{\pi}{4} + k\pi ; k \in ZI$

b)  $x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi ; k \in ZI$

c)  $x = \frac{\pi}{4} + 2k\pi ; k \in ZI$

d)  $x = \frac{\pi}{2} + k\pi ; k \in ZI$

e) N.A.

21.- La(s) solución(es) de la ecuación  $2\text{Sen}^2(x) = 3\text{Cos}(x)$  en  $[0, 2\pi]$  es(son)

a)  $x = \frac{\pi}{4}$

b)  $x = \frac{\pi}{3}$

c)  $x = \frac{5\pi}{3}$

d)  $x = \frac{\pi}{3}$  ;  $x = \frac{5\pi}{3}$

e)  $x = \frac{\pi}{3}$  ;  $x = \frac{\pi}{4}$

22.- La ecuación  $\left(\text{Sen}(x) - \frac{3}{2}\right)\left(\text{Cos}(x) + \frac{3}{2}\right) = 0$

a) No tiene solución en  $[0, 6\pi]$

b) Tiene solo una solución en  $[0, 6\pi]$

c) Tiene dos soluciones en  $[0, 6\pi]$

d) Tiene 4 soluciones en  $[0, 6\pi]$

e) Tiene más de 4 soluciones en  $[0, 6\pi]$

23.-  $\text{Sen}(75^\circ) + \text{Cos}(75^\circ)$  es

a)  $\sqrt{3}$

b)  $\sqrt{\frac{3}{2}}$

c)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

d)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$

e) N.A.

24.- El valor de  $\text{Arc.Sen}\left(\frac{1}{2}\right) + \text{Arc.Cos}\left(\frac{1}{2}\right) =$

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

25.-  $\text{Arc.Cos}(3x) = \frac{\pi}{3}$  tiene por solución a

- a) 1
- b)  $\frac{1}{2}$
- c)  $\frac{1}{6}$
- d) 0
- e) Otro Valor

26.- El periodo de la función trigonométrica  $y = -2\text{Sen}\left(6x + \frac{\pi}{2}\right)$  es

- a)  $\frac{\pi}{3}$
- b)  $\frac{\pi}{2}$
- c)  $-\frac{\pi}{2}$
- d)  $3\pi$
- e) N.A.

27.- Con un cordel se debe formar un triángulo  $ABC$ . Para ello se sabe que  $\angle ABC = 120^\circ$ ,  $\overline{BC} = 10$  y  $\overline{AB} = 12$ . La medida del trazo  $\overline{AC}$  es

- a)  $\sqrt{91}$
- b)  $\frac{\sqrt{91}}{2}$
- c)  $\sqrt{31}$
- d)  $2\sqrt{91}$
- e)  $2\sqrt{31}$

28.- En un triángulo  $ABC$  se sabe que  $\angle CAB = 30^\circ$ ,  $\overline{AC} = \sqrt{3}$  y  $\overline{BC} = 1$

El valor del ángulo  $\angle ABC =$

- a)  $25^\circ$
- b)  $30^\circ$
- c)  $45^\circ$
- d)  $60^\circ$
- e)  $90^\circ$

29.- En un triángulo cualquiera  $ABC$ , el valor de  $\frac{c}{b+a}$  esta dado por

- a)  $\frac{\text{Sen}(\alpha + \beta)}{\text{Sen}(\alpha) + \text{Sen}(\beta)}$
- b)  $\frac{\text{Sen}(\alpha - \beta)}{\text{Sen}(\alpha + \beta)}$
- c)  $\frac{\text{Sen}(\alpha) - \text{Sen}(\beta)}{\text{Sen}(\alpha + \beta)}$
- d)  $\frac{\text{Sen}(\alpha) + \text{Sen}(\beta)}{\text{Sen}(\alpha - \beta)}$
- e)  $\frac{\text{Sen}(\alpha) + \text{Sen}(\beta)}{\text{Sen}(\alpha + \beta)}$

30.- Si un triángulo cumple que  $a^2 = (b - c)^2 + bc$  entonces el ángulo  $\angle CAB$  mide

- a)  $45^\circ$
- b)  $30^\circ$
- c)  $60^\circ$
- d)  $90^\circ$
- e)  $120^\circ$