

CODIGO	<table border="1"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>				
PUNTAJE	<table border="1"><tr><td> </td></tr></table>				
NOTA	<table border="1"><tr><td> </td></tr></table>				

EXAMEN DE ADMISION 2011

ALGEBRA

I. GENERALIDADES

- a) Objetivo:
Determinar si el oficial postulante posee las **competencias mínimas** necesarias en la asignatura de **Algebra** 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:

$$Puntaje = P.Buenas - \frac{P.Malas}{4}$$

$$NOTA = \begin{cases} \frac{3 \cdot Ptje}{24} + 1 & \text{si } Ptje. Obtenido < 24 \\ \frac{3 \cdot (Ptje - 24)}{16} + 4 & \text{si } Ptje. Obtenido \geq 24 \end{cases}$$

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 permitiran borrones ni enmendaduras en la hoja de respuestas. **Doble respuesta será considerada mala.**
- d) Use solamente lápiz de pasta azul o negro. No se permite 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 ninguna pregunta.
- g) En la hoja de respuestas deberá rellenar el espacio correspondiente a las alternativas a), b), c), d) y e), según corresponda a la respuesta correcta. Sólo una es la clave verdadera.
- h) Si no tiene certeza de una respuesta, absténgase de contestar.
- i) **Se descontará 1 punto** por cada cuatro respuestas erróneas.
- j) Al término del Examen, debe entregar el formato completo y la hoja de respuestas al profesor examinador.

1.

$$(0,5)^{0,5} = \dots$$

a) $\sqrt{2}$

b) $\frac{1}{\sqrt{2}}$

c) $-\frac{1}{4}$

d) -1

e) 0

2.

$$\frac{a^{-3}b^{-1}c^2}{\frac{1}{a}b^2\frac{1}{c^{-2}}} = \dots$$

a) $a^{-4}b^{-3}c^{-4}$

b) $a^4b^3c^4$

c) $a^2b^3c^4$

d) $a^{-2}b^{-3}c^4$

e) $a^{-2}b^{-3}$

3.

$$\frac{t^2 - 4}{t^2 - t - 6} : \frac{t^2 - 3t + 2}{t^2 - 2t - 3} = \dots$$

a) $t^2 - 1$

b) $\frac{1}{t^2 - 1}$

c) $\frac{t + 1}{t - 1}$

d) $\frac{t - 1}{t + 1}$

e) 1

4.

$$\frac{m^{-1} + n^{-1}}{\frac{1}{m^2} - \frac{1}{n^2}} = \dots$$

- a) $m - n$
- b) $\frac{mn}{m + n}$
- c) $\frac{mn}{n - m}$
- d) $\frac{m + n}{mn}$
- e) $\frac{m - n}{mn}$

5.

$$\frac{\sqrt{8}}{2^{-\frac{1}{2}}} + (\sqrt{1})^n = \dots$$

- a) n
- b) 4
- c) 5
- d) 3
- e) $4 + n$

6. Si el antecesor de $2k$ se multiplica por el sucesor de $2k$, se obtiene:

- a) $4k^2 - 1$
- b) $4k^2 + 1$
- c) $4k^2 - 2$
- d) $4k^2 + 4$
- e) $4k^2 - 4$

7. El valor de x en la ecuación $1 - \frac{2 - \frac{1}{3}}{x} = 6$, es:

- a) $-\frac{7}{15}$
- b) $-\frac{1}{15}$
- c) $\frac{1}{3}$
- d) $-\frac{1}{3}$
- e) $\frac{2}{9}$

8. Si el promedio aritmético entre p y q es 40 y el 25 % de $p - q$ es 5. ¿Cuál es el 10 % de $2p - q$?

- a) 7
- b) 75
- c) 1,1875
- d) 11,875
- e) 118,75

9. ¿Cuál(es) de los siguientes números reales es(son) un número irracional?

(I) $\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{2}}$

(II) $\sqrt{18} \cdot \sqrt{2}$

(III) $\sqrt{18} + \sqrt{2}$

- a) Sólo (I).
- b) Sólo (III).
- c) Sólo (I) y (II).
- d) (I), (II) y (III).
- e) Ninguno.

10. El área de un cuadrado es a^2 . Si ésta es igual a la cuarta parte del área de un rectángulo cuyo ancho es $a - b$. ¿Cuál es el largo del rectángulo?

a) $\frac{a - b}{4a^2}$

b) $\frac{4a^2}{a - b}$

c) $\frac{a^2}{a - b}$

d) $\frac{4(a - b)}{a^2}$

e) $\frac{4(a - b)}{a^2}$

11. Si $|x - 5| > 7$. Entonces:

- a) $x < -2$ ó $x > 12$
- b) $x \leq -2$ ó $x \geq 12$
- c) $-2 < x < 12$
- d) $-2 \leq x \leq 12$
- e) Ninguna de las anteriores.

12. El conjunto solución de la inecuación:

$$\frac{x - 5}{2 - x} > 1$$

es:

- a) $] - \infty, \frac{7}{2}[$
- b) $[- \infty, \frac{7}{2}]$
- c) $] 2, \frac{7}{2}[$
- d) $] - \infty, 2[\cup] \frac{7}{2}, \infty[$
- e) $] \frac{7}{2}, \infty[$

13. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdaderas?:

- (I) Si $|a| = |b|$, entonces $a = b$
- (II) $|ab| = |a||b|$
- (III) $|a + b| = |a| + |b|$

- a) Sólo (I).
- b) Sólo (II).
- c) Sólo (III).
- d) sólo (I) y (II).
- e) (I), (II) y (III).

14. El conjunto solución de la ecuación $x - \sqrt{6 - x} = 0$, es:

- a) \emptyset
- b) $\{3\}$
- c) $\{2\}$
- d) $\{-2, 3\}$
- e) $\{-3, 2\}$

15. Si:

$$\begin{cases} \frac{7}{u} - \frac{6}{v} = 20 \\ \frac{3}{u} + \frac{4}{v} = 2 \end{cases}$$

entonces $u = \dots$

- a) 2
- b) 0,5
- c) -0,5
- d) 0,4
- e) -0,4

16. Si a , b y c son números reales tales que $a < b$ y $c < 0$. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdaderas?:

- (I) $ac < bc$
- (II) $a + c < b + c$
- (III) $a^2 < b^2$

- a) Sólo (I) y (II).
- b) Sólo (II).
- c) Sólo (III).
- d) sólo (I) y (III).
- e) (I), (II) y (III).

17. Si $a^{-2} - 1$ se divide por $a + 1$, resulta:

- a) $a^{-2}(1 - a)$
- b) $a^2(1 - a)$
- c) $\frac{a^2}{1 - a}$
- d) $\frac{a^2}{1 + a}$
- e) $\frac{1 + a}{a^2}$

18.

$$\frac{\sqrt{x+h} - \sqrt{x}}{h} = \dots$$

- a) $\sqrt{x+h} + \sqrt{x}$
- b) $\frac{1}{\sqrt{x+h} + \sqrt{x}}$
- c) $\frac{2x+h}{\sqrt{x+h} + \sqrt{x}}$
- d) $\frac{h-2x}{\sqrt{x+h} + \sqrt{x}}$
- e) Ninguna de las anteriores.

19. El valor de k en la expresión $25a^2b^2 - 30ab + 8 + k$, para que sea un cuadrado de binomio de primer término $5ab$ es:

- a) -4
- b) -7
- c) 17
- d) 8
- e) 1

20. Sea k es un número real distinto de cero. Si la suma de las dos soluciones de la ecuación:

$$kx^2 + (k+2)x - k = 0$$

es igual a 1, entonces el valor de k es:

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

21. La siguiente igualdad:

$$x - 2 = \sqrt{x^2 - 4x + 4}$$

Se cumple para:

- a) todo $x \in \mathbb{R}$
- b) $x = 2$
- c) $x > 2$
- d) $x \geq 2$
- e) $x \leq 2$

22. Si $(a + bi)(2 - i) = |12 - 5i|$ entonces :

- a) $a = \frac{29}{5}$ y $b = \frac{2}{5}$
- b) $a = 12$ y $b = -5$
- c) $a = 2$ y $b = 1$
- d) $a = \frac{26}{3}$ y $b = \frac{13}{3}$
- e) Ninguna de las anteriores.

23.

$$\frac{a^2 p^3 - \frac{1}{a}}{p - \frac{1}{a}} = \dots$$

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

24.

$$\frac{x^{-n}}{1 + x^{-n}} + \frac{x^n}{1 + x^n} = \dots$$

- a) $\frac{1}{1 + x^n}$
- b) $1 + x^n$
- c) $1 + x^{-n}$
- d) $\frac{1}{1 + x^{-n}}$
- e) 1

25. Sean p , q y r reales positivos y sea x real, tales que $px + \frac{r}{x} + q = 0$, entonces p , q y r siempre cumplen con:

a) $q^2 \leq 4pr$

b) $p^2 \leq 4qr$

c) $q^2 \geq 4pr$

d) $p^2 \geq 4qr$

e) $r^2 \leq 4pq$

26. Si:

$$\begin{cases} x + y = a \\ x^2 + y^2 = b^2 \end{cases}$$

entonces $xy = \dots$

a) $b^2 - a^2$

b) $a^2 - b^2$

c) $\frac{b^2 - a^2}{2}$

d) $\frac{a^2 - b^2}{2}$

e) Ninguna de las anteriores.

27. La solución de la inecuación:

$$\frac{x^2 + 1}{x^2 + x - 2} < \frac{x}{x^2 + x - 2}$$

es:

a) \emptyset

b) $] - 2, 1[$

c) $[-2, 1]$

d) $] - \infty, -2[\cup] 1, \infty[$

e) $] - \infty, -2] \cup [1, \infty[$

28. ¿Cuáles son los valores de $a \in \mathbb{R}$ de modo que para **todo** $x \in \mathbb{R}$ se cumpla que:

$$x^2 - ax + 1 > 0$$

a) $[-2, 2]$

b) $] - 2, 2[$

c) $] - \infty, -2[\cup] 2, \infty[$

d) $] - \infty, -2] \cup [2, \infty[$

e) \emptyset

29. Si $a^2 - ab + b^2 = 0$, entonces:

$$a^3 + b^3 = \dots$$

- a) 0
- b) 1
- c) -1
- d) 2
- e) No se puede determinar.

30. Si n es un entero y $2^{2n-1} + 2^{n-1} - 3 = 0$, entonces $2^n = \dots$

- a) -2 ó 3
- b) 2
- c) -2
- d) 2 ó -3
- e) No se puede determinar.

EJÉRCITO DE CHILE
COMANDO DE INSTITUTOS Y DOCTRINA
Academia Politécnica Militar

EXAMEN DE ALGEBRA 2011
HOJA DE RESPUESTAS

NOMBRE:.....

Ennegrecer **sólo una** opción en cada ítem.

Item	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
1.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>