



EJÉRCITO DE CHILE
COMANDO DE INSTITUTOS Y DOCTRINA
Academia Politécnica Militar

CÓDIGO:

--	--	--	--

PUNTAJE

--

NOTA

--

EXAMEN DE ADMISIÓN 2010 ÁLGEBRA

I.- GENERALIDADES:

A.- OBJETIVO

Determinar si el oficial postulante posee las **competencias mínimas** necesarias en la asignatura **de Álgebra** 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 min

D. EVALUACIÓN:

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

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

II.- CONDICIONES PARA EL DESARROLLO DEL EXAMEN

- 1.- Trabajo individual sin apoyo de apuntes ni calculadora
- 2.- Identifíquese con un número secreto de cuatro dígitos en la carátula del examen y en la Tarjeta de Respuestas.
- 3.- No se permitirán borrones ni enmendaduras en la Tarjeta de Respuestas.
Doble respuesta será considerada mala.
- 4.- Use solamente lápiz de pasta azul o negro. No se permite responder con lápiz grafito.
- 5.- 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.
- 6.- Al inicio del Examen dispone de diez minutos para aclaración de dudas, Después de ese tiempo no podrá realizar ninguna pregunta.
- 7.- En la Tarjeta de Respuestas deberá rellenar el espacio correspondiente a las alternativas a, b, c, d, e, según corresponda a la respuesta correcta. Sólo una es la clave verdadera.
- 8.- Si no tiene certeza de una respuesta, absténgase de contestar.
- 9.- **Se descontará 1 punto** por cada 4 respuestas erróneas.
- 10.- Al término del Examen, debe entregar el formato completo y la Tarjeta de Respuestas al profesor examinador.



EXAMEN DE ADMISION 2010 ÁLGEBRA

INSTRUCCIONES: SIN CALCULADORA

1) El valor de $2 - [4 - (3 - 5) \cdot 2 - 3] + 8$ es:

- a) 2
- b) 3
- c) 5
- d) 6
- e) 8

2) Si a los dos quintos de diez le restamos las tres cuartas partes de dos y al resultado le sumamos uno, resulta:

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

3) Al reducir términos semejantes en la expresión

$$-(x - y)^2 - [2xy + y - (x^2 + y^2) - (-y)] + 3 \quad \text{se obtiene:}$$

- a) $3 - 2y$
- b) $2y - 3$
- c) $3 - 2x^2 - 2y^2 - 2y$
- d) $3 + 2x^2 + 2y^2 - 2y$
- e) Ninguna de las anteriores

4) Al desarrollar $(x - a)(x - b)$ se obtiene:

- a) $x^2 + ab$
- b) $x^2 + abx + (a + b)$
- c) $x^2 - (a + b)x + ab$
- d) $x^2 + (a + b)x + ab$
- e) $x^2 + (a + b)x - ab$

5) Una expresión que describe a dos números impares consecutivos positivos en lenguaje algebraico es:

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

6) La expresión $a^3 - b^3$ se puede escribir como:

- a) $(a - b)^3$
- b) $(a - b)^2(a - b)$
- c) $(a^2 - b^2)(a + b)$
- d) $(a - b)(a^2 + ab + b^2)$
- e) $(a - b)(a^2 + 2ab + b^2)$

7) Al reducir $x - [x - (y - [2x - y]) + x - (-y)]$ se obtiene:

- a) $3x - y$
- b) $x + y$
- c) $y - 3x$
- d) $3y - x$
- e) $x - y$

8) Si el 15% de un número es P, entonces el 18% de ese número es:

- a) $\frac{5}{6}P$
- b) $\frac{6}{5}P$
- c) $\frac{3}{20}P$
- d) $\frac{270}{P}$
- e) $\frac{9}{50}P$

9) Si la suma de las raíces de una ec. de 2º grado es 12 y su producto es 35, la ecuación es:

- a) $x^2 + 12x + 35 = 0$
- b) $x^2 + 35x - 12 = 0$
- c) $x^2 - 12x - 35 = 0$
- d) $x^2 - 12x + 35 = 0$
- e) $x^2 + 35x + 12 = 0$

10) ¿Cuál de las siguientes ecuaciones es(son) de 2º grado?

I. $x^2 + x = 3 + 2x$

II. $5x - x^2 = 4x + 7 - x^2$

III. $2x^2 = 3$

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

11) Las raíces de la ecuación $x^2 - 7x + 12 = 0$ son:

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

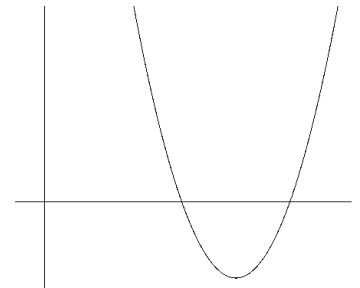
12) Si $a = \sqrt{2 + \sqrt{2}}$, ¿cuál de las siguientes expresiones representa(n) un número racional?

- I. a^2
- II. $(a^2 + \sqrt{2})^2$
- III. $a^4 - 4\sqrt{2}$

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

13) De la ecuación cuadrática asociada al siguiente gráfico, podemos afirmar que tiene:

- a) Concavidad negativa y discriminante Positivo
- b) Concavidad positiva y discriminante Negativo
- c) Concavidad negativa y discriminante cero
- d) Concavidad positiva y discriminante cero
- e) Concavidad positiva y discriminante positivo



14) Si $\frac{0,4}{a} + \frac{0,32}{a+1} = \left(1 - \frac{2}{3}\right) \cdot \frac{1}{a+1}$ entonces $a = ?$

- a) $\frac{1}{2}$
- b) $-\frac{20}{33}$
- c) -1
- d) $-\frac{40}{39}$
- e) -20

15) Tres soldados (en las faenas de reconstrucción) colocan 40 planchas de zinc en 8 horas. ¿Cuántas planchas de zinc colocan 27 soldados en 5 horas?

- a) 225
- b) 250
- c) 300
- d) 345
- e) Ninguna de las anteriores.

- 16) Al resolver el sistema
$$\begin{array}{l} x > 4 \\ 2x - 4 > 2 \\ x < 9 \end{array}$$
 se obtiene como solución:
- a) $x \in] 4, 9[$
 b) $x \in [4, 9[$
 c) $x \in [4, 9]$
 d) $x \in] 4, 9]$
 e) ninguna de los anteriores

- 17) Si $a, b \in \mathbb{Q}^*$, entonces **siempre** es(son) verdadera(s)

- I. $a \cdot b \in \mathbb{Q}^*$ (\mathbb{Q}^* = conjunto de números irracionales)
 II. $a + b \in \mathbb{Q}^*$
 III. $a/b \in \mathbb{Q}^*$

- a) Sólo II
 b) Sólo III
 c) Todas son verdaderas
 d) Si $a \neq b$ todas son verdaderas.
 e) Ninguna es verdadera

- 18) Al resolver $\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - \sqrt{y}} - \frac{\sqrt{y}}{\sqrt{x} + \sqrt{y}}$ se obtiene:

- a) 1
 b) $\frac{x-y}{x+y}$
 c) $\frac{x+y}{x-y}$
 d) $\frac{\sqrt{x} + \sqrt{y}}{\sqrt{x} - \sqrt{y}}$
 e) $\frac{\sqrt{xy}}{x-y}$

- 19) En una sección de “a” soldados (morenos y blancos) “b” de ellos son blancos. Entonces el porcentaje de morenos es:

- a) $\frac{b-a}{100}$
 b) $\frac{b}{100(a-b)}$
 c) $100(a+b)$
 d) $\frac{100(a-b)}{a}$
 e) $\frac{100a}{a+b}$

20) Si $\frac{\sqrt{a^{5x-2}}}{\sqrt[3]{a^{3-7x}}} = 1$ entonces $x = ?$

- a) 12
- b) $\frac{2}{5}$
- c) $\frac{5}{12}$
- d) $\frac{12}{29}$
- e) 18

21) El desarrollo de $2^n + 4^n - 8^n =$

- a) 1
- b) 2^{6n}
- c) 0
- d) -2^n
- e) Ninguna de las anteriores

22) Las raíces de la ecuación $6x^{-2} + x^{-1} = 1$ son:

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

23) Si $a = x^2$ entonces $\frac{x^6 + 3x^4b + 3x^2b^2 + b^3}{x^4 + 2x^2b + b^2} \cdot \frac{(a+b)(a-b)}{(a^2 - b^2)(a+b)} + \frac{a-b}{b-a} = ?$

- a) 0
- b) $a - b$
- c) 3
- d) -3
- e) $b - a$

24) El 25% de 2^8 es:

- a) 2^{12}
- b) 2^{10}
- c) 2^6
- d) 2^4
- e) $\left(\frac{1}{2}\right)^2$

25) La suma de los contenidos de tres baldes A, B, C es de 16 litros de agua. Si al balde A se le sacan 3 litros que se le agregan al balde B y a C se le extraen 4 litros, los 3 baldes quedan con igual contenido de agua. El contenido del contenido original de B era de:

- a) 9 litros
- b) 6 litros
- c) 3 litros
- d) 2 litros
- e) 1 litros

26) Si $10^{x-1} - 10^{x-2} = 90$ entonces el valor de x es:

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

27) Si $\log_x 36 = 2$ entonces $x + 1 = ?$

- a) - 5 y - 7
- b) - 5 y 7
- c) - 5
- d) 7
- e) - 7

28) El $\log_2(-2) = ?$

- a) - 1
- b) 1
- c) -2
- d) 2
- e) No está definido en \Re

29) Si $\log_2 \mathbf{M} - \log_2 \mathbf{N} = 5$ entonces $\frac{\mathbf{M}}{\mathbf{N}} = ?$

- a) 5
- b) 10
- c) 25
- d) 32
- e) $\mathbf{M} - \mathbf{N}$

30) $\log_{\frac{1}{4}}(16 \cdot \sqrt[3]{4}) = ?$

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

31) $(\sqrt{2}-1)^{-1} = ?$

a) $(1-\sqrt{2})$

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

c) $(\sqrt{2}+1)$

d) $\sqrt{2}$

e) $\frac{(\sqrt{2}+1)}{2}$

32) El valor de "x" en la expresión $(0,3)^{x-2} = 9$ es:

a) -2

b) 0

c) 1

d) 2

e) 4

33) Un cordel de 25 [m] de largo se corta en 2 pedazos, de modo que sus medidas están en la razón 2:8 ¿Cuál es la diferencia entre el pedazo más largo y el más corto?

a) 5 [m]

b) 15 [m]

c) 20 [m]

d) 22 [m]

e) 23 [m]

34) Un jornalero del CMT recibe \$ 250.000 mensualmente. Si su sueldo se le incrementa un 20% recibirá:

a) \$ 200.000

b) \$ 245.000

c) \$ 255.000

d) \$ 275.000

e) \$ 300.000

35) En la ecuación $-kx^2 + 5x + 3 = 0$ el producto de sus raíces es $-\frac{3}{2}$ entonces el valor de k es = ?

a) -2

b) -1

c) 2

d) 3

e) $\frac{10}{3}$

36) El 8º menos el 7º término de la secuencia

$$(5a-4b), (4a-3b), (3a-2b), \dots$$

Es Igual a:

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

37) Los sueldos de 3 oficiales de distinto grado, están en la razón de $r : s : t$.

Si la suma entre lo que recibe el Primero y el tercer oficial es \$P entonces lo que reciben entre todos es:

- a) $\frac{P}{(r+s+t)}$
- b) $\frac{P}{(r-s)}$
- c) $\frac{P(r+s)}{(r+s+t)}$
- d) $\frac{P(r+s+t)}{(r+t)}$
- e) $\frac{P(r+s+t)}{(r-t)}$

38) La solución de la inecuación $\frac{x^2 - 9}{x^2 - 3x + 2} \leq 0$ es el conjunto de números

reales:

- a) $]-\infty, -3] \cup]1, 2[\cup [3, \infty+[$
- b) $]-3, 1[\cup]2, 3]$
- c) $]-\infty, -3] \cup]1, 2[\cup [3, \infty+[$
- d) $[-3, 1[\cup]2, 3]$
- e) $[-3, 1] \cup]2, 3]$

39) Al resolver el sistema $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 5$ se obtiene que $x + y = ?$

- a) 5
- b) $\frac{6}{5}$
- c) $\frac{5}{6}$
- d) $\frac{1}{2}$
- e) $\frac{1}{3}$

40) La suma de dos números es 14 y la suma de sus cuadrados es 100. Entonces, el doble del menor más el mayor resulta:

- a) 20
- b) 22
- c) 32
- d) 44
- e) 70



EJÉRCITO DE CHILE
COMANDO DE INSTITUTOS Y DOCTRINA
Academia Politécnica Militar

EXAMEN DE ADMISION 2010 ÁLGEBRA

Respuestas

Código Postulante

--	--	--	--

Instrucciones

1. En la hoja de respuesta **pinte** sólo el interior del círculo correspondiente a la respuesta seleccionada por usted
2. Puede rayar, tarjar o anular cualquier ítem en la hoja de preguntas, sólo se corregirá esta tarjeta de respuestas, preocúpese de estar seguro antes de traspasar su respuesta a esta tarjeta
3. **Preguntas con borrones o dobles marcas, en esta tarjeta, son nulas y no serán corregidas**

	a	b	c	d	e
1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	a	b	c	d	e
21	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
26	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
27	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
28	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
29	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
30	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
31	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
32	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
33	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
34	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
35	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
36	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
37	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
38	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
39	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
40	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Buenas	
Malas	
Omitidas	
Ptje. Obtenido	