



Guía de estudio área de matemática para el examen de ingreso a la Maestría en Recursos Naturales y Ecología-UAGro, convocatoria 2020-21

Del Material de Referencia revisar los siguientes ejemplos
Si tienen duda el alguno de los ejercicios se revisará en la sección de dudas por internet.

Guía de estudio Matemáticas

Tipo de reactivos que pueden ser utilizados en los exámenes teóricos

A.- ARITMÉTICA

- 1) Escribe en dos formas distintas las siguientes cantidades:
a) 1 millón b) 1 billón c) 1 trillón d) 1 cuatrillón e) 1 quintillón
- 2) Señala con una cruz cual o cuales de los siguientes numero son iguales a 34456
a) $34456 \cdot 10^0$ b) $3445600 \cdot 10^{-2}$ c) $0.34456 \cdot 10^4$ d) $344.56 \cdot 10^2$
- 3) Escribe los siguientes números respetando las normas de la notación científica y redondeando has las diezmilésimas.
a) 1432200000000000
b) 7800000.04532
c) 16758986589765.9
d) 1.700089687829
e) 12512968406857
- 4) Efectúa mentalmente, aplicando las propiedades de las potencias y sin utilizar en ningún momento la calculadora ni hacer cálculos aparte, los siguientes ejercicios.
a) $3 \cdot 10^8 \times 2 \cdot 10^5 \times 2 \cdot 10^9$
b) $7 \cdot 10^4 \times 2 \cdot 10^{-7}$
c) $(30 \cdot 10^8 / 2 \cdot 10^5) 3 \cdot 10^9$
d) $16 \cdot 10^{11} / 2 \cdot 10^{-6}$
e) $4 \cdot 10^4 / 2 \cdot 10^{-5}$
- 5) Efectúa la siguiente operación $556.38 \cdot 10^4 + 39.1 \cdot 10^6 - 2.79 \cdot 10^8$
- 6) Calcular las razones de los siguientes números:
a) 0.0240 y 0.12 b) 0.85 y 15.5 c) 1.000 y 10.000



B. ALGEBRA

1. Descompón en factores estos polinomios y di cuáles son sus raíces.

a) $x^3 - 2x^2 - x + 2$

b) $x^4 - 5x^2 + 4$

c) $2x^3 - 3x^2 - 9x + 10$

d) $x^5 - 7x^4 + 10x^3 - x^2 + 7x - 10$

e) $6x^4 - 5x^3 - 23x^2 + 20x - 4$

f) $x^5 - 16x$

g) $4x^2 - 25$

h) $4x^2 + 4x + 1$

2. Resuelve las siguientes ecuaciones, factorizando previamente:

a) $x^3 - 7x - 6 = 0$

b) $2x^3 - 3x^2 - 9x + 10 = 0$

c) $x^4 - 5x^3 + 5x^2 + 5x - 6 = 0$

d) $3x^3 - 10x^2 + 9x - 2 = 0$

e) $x^5 - 16x = 0$

f) $x^3 - 3x^2 + 2x = 0$

g) $x^3 - x^2 + 4x - 4 = 0$

3. Opera y reduce términos semejantes

a) $3x - [y - (x - 2y)] - [2x - (y - 2x)]$

b) $6 - 5 \{a + 2 [3b - 2(a - 1)] + 2(a - b) - 1\}$

c) $3x^2 - 2 \{x - x [x + 4(x - 3)] - 5\}$

d) $-2^2 a^3 (ab^3)^2$

e) $(2ab)^4 (-a^3 b)^2 - (-3a^2)^3 (a^2 b^3)^2$



C) GEOMETRÍA Y TRIGONOMETRÍA

1. La medida de los ángulos de la base de un triángulo isósceles se representa por x , y el ángulo del vértice, $2x + 30$. Encuéntrese la medida de cada ángulo.
2. Las medidas de los ángulos de un triángulo se representan por $2x + 15$, $x + 20$, $3x + 25$. Encuéntrese las medidas de los ángulos y determina a qué tipo de triángulo corresponde.
3. Pruébese que los ángulos de la base de un triángulo isósceles miden 45° cada uno.
4. Calcula lo que mide la diagonal de un rectángulo sabiendo que uno de sus lados mide 8 cm y que su perímetro es de 30 cm.
5. Determinar el área del cuadrado inscrito en una circunferencia de longitud 18.84 m.
6. El perímetro de un trapecio isósceles es de 110 m, las bases miden 40 y 30 m respectivamente. Calcular los lados no paralelos y el área.
7. Los catetos de un triángulo inscrito en una circunferencia miden 22.2 cm y 29.6 cm respectivamente. Calcular la longitud de la circunferencia y el área del círculo

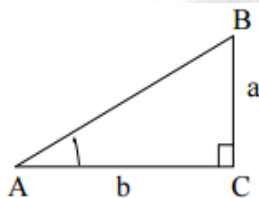
Resuelve los siguientes problemas:

- a) ¿Cuál es el perímetro de una circunferencia que tiene 16 m. de diámetro?
 - b) ¿Cuál es el perímetro de una circunferencia que tiene 20 cm. de radio?
 - c) El perímetro de una circunferencia es 23.12 km. ¿Cuánto mide su diámetro?
 - d) El perímetro de una circunferencia es 62.8 m. ¿Cuánto mide su radio?
 - e) A la pista de un circo que tiene forma circular, hay que ponerle lona alrededor, si su radio mide 10 m ¿Cuántos metros de lona se necesita?
 - f) Una alcantarilla de forma circular la están reparando y deben protegerla con malla, si su radio mide $\frac{1}{2}$ m. ¿Cuánta malla se necesita?
 - g) A un pozo de forma circular se le pondrá 5 corridas de alambre para evitar accidentes. Si el diámetro es de 4 m. ¿Cuánto alambre se necesitará?
 - h) Una bicicleta tiene 60 cm. de radio. Si recorre una distancia de 24.120 m. ¿Cuántas vueltas ha dado cada rueda?
 - i) ¿Cuál es el área de un círculo que tiene 6 m. de radio?
 - j) El diámetro de un círculo mide 16 dm. ¿Cuál es su área?
 - k) El área de un círculo es 28,26 cm². ¿Cuánto mide su radio?
 - l) El área de un círculo es 50,24 m². ¿Cuánto mide su diámetro?
 - m) Un círculo tiene un perímetro de 1256 cm ¿Cuál es su área?
8. Resolver el triángulo rectángulo ABC si $a = 32.45$ mts y $\angle A = 29^\circ 18'$ B c a = 32.45 mts A $29^\circ 18'$ C
 9. Resolver El triángulo ABC si $a = 45.2$ m y $b = 20.5$ B c a = 45.2 A b = 20.5 C
 10. Para calcular la altura de la torre Eiffel, nos situamos a 74 m de la base de la torres, si observamos la torres con un ángulo de elevación de 75° . ¿Cuánto mide la torre?
 11. Una torre de 15.25 m de altura se localiza al borde de un río. El ángulo de elevación entre la orilla opuesta y la cima de la torre es de 37° . ¿Cuál es la anchura del río?
 12. ¿En una pared a que altura aproximada llegará una escalera de 2.5 m de altura, si forma un ángulo de 70° con el piso?
 13. Un avión despegando formando un ángulo de 30° con el piso. ¿Cuál será la distancia sobre la pista, cuando el avión haya recorrido 800 m de vuelo desde el punto de elevación?
 14. Cuando el sol se encuentra a 20° sobre el horizonte. ¿Cuánto medirá la sombra que proyecta una torre de 62 m de altura?

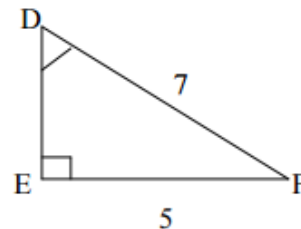


15. Resuelve los siguientes ejercicios donde expreses las funciones trigonométricas SEN, COS, TAN, SEC, CSC y COT., correspondientes a los ángulos señalados con las letras mayúsculas.

sen A =
cos A =
tan A =
cot A =
sec A =
csc A =



sen D =
cos D =
tan D =
cot D =
sec D =
csc D =



16. Hallar el valor numérico de:

- a) $\text{sen } 60^\circ \text{ cos } 45^\circ \text{ cot } 60^\circ =$
- b) $\text{cos } 60^\circ \text{ csc } 30^\circ + \text{sec}^2 45^\circ =$
- c) $2 \text{ cot } 30^\circ + \text{sen } 60^\circ =$
- d) $\frac{\text{tan } 45^\circ + \text{cot } 45^\circ}{\text{csc } 60^\circ} =$

- 17. Una escalera alcanza el borde de una ventana que está a 7.8 m del suelo y forma con la pared un ángulo de 28° . Hallar la medida de la escalera.
- 18. Desde un avión que está a 180 m sobre el centro de una ciudad, el ángulo de depresión a otra población es de 22° . Hallar la distancia entre las dos poblaciones.
- 19. Calcular la altura de un torre si desde un punto situado a un kilómetro de la base se ve la cúspide con un ángulo de elevación de $16^\circ 42'$.
- 20. Desde lo alto de un acantilado de 50 m sobre el nivel del agua, el ángulo de depresión en que se localiza un barco es de 35° , ¿a qué distancia del acantilado se encuentra el barco?.
- 21. Una persona cuya altura es de 1.78 m proyecta una sombra de 3.5 m. Calcula el ángulo de elevación del sol.

D) FUNCIONES

- 1) Si $f(x) = x^2 - 4x + 6$, hallar a) $f(0)$, b) $f(3)$, c) $f(-2)$
- 2) Si $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$, hallar a) $f(0)$, b) $f(1)$, c) $f(-2)$





E) ALGEBRA LINEAL

1.- Sean

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 1 \\ 1 & -2 & 3 \\ 5 & 0 & -1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 3 & -1 & -2 \\ 0 & 5 & 6 \\ 0 & 0 & 9 \end{pmatrix} \quad \text{y} \quad C = \begin{pmatrix} 2 & 0 & -1 \\ 0 & -1 & 2 \\ 1 & -2 & 5 \end{pmatrix}$$

a) ¿Qué clase de matrices son?

b) Calcular:

$$-A - B + C$$

$$A + B - C$$

$$3A + C/2$$

$$AB$$

2.- Calcular los siguientes determinantes:

$$a) \quad A = \begin{vmatrix} 1 & -2 \\ 3 & 5 \end{vmatrix} \quad B = \begin{vmatrix} 3 & 1 \\ -2 & -4 \end{vmatrix}$$

3.- Calcular, por la propiedad de matriz adjunta, la inversa de las siguientes matrices:

a)

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$$

b)

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 2 & 5 & 0 \\ 0 & -1 & -2 \end{pmatrix}$$

$$c) \quad C = \begin{vmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 5 & 2 & -7 \\ 0 & 0 & 0 \end{vmatrix} \quad D = \begin{vmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 5 & 2 & -7 \\ 4 & 0 & 1 \end{vmatrix} \quad E = \begin{vmatrix} 3 & 1 & 0 \\ 2 & -2 & 4 \\ 5 & 0 & 7 \end{vmatrix}$$



$$d) \quad F = \begin{vmatrix} 2 & 1 & 0 & 4 \\ 0 & -1 & 2 & -1 \\ 5 & 4 & -3 & 2 \\ 1 & 0 & 6 & -2 \end{vmatrix} \quad G = \begin{vmatrix} 0 & -1 & 2 & 2 \\ 4 & 1 & 5 & 2 \\ 3 & -8 & -2 & 0 \\ 1 & 2 & 4 & -1 \end{vmatrix}$$

4.- Calcular el valor de las incógnitas de los siguientes sistemas de ecuaciones lineales mediante la regla de Cramer.

a)

$$\left. \begin{array}{l} 3x + 2y - z = 4 \\ 2x - y + 2z = 3 \\ x + 3y + 2z = -5 \end{array} \right\}$$