

INFORMACIÓN REFERIDA A LA CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS **PARA FINES DE LA PRUEBA DE SUFICIENCIA ACADÉMICA 02/2017**

1. AREAS Y CONTENIDOS MÍNIMOS.-

Al ser la Carrera de Ingeniería de Sistemas una carrera que forma parte del gran campo de la Ingeniería, es que hace uso de las ciencias exactas, con el propósito de aplicar éstas en la resolución de distintos problemas para poder llegar a la automatización de distintos procesos que involucran el uso de dichas ciencias. Por tal motivo que se desea alcanzar un alto grado de conocimiento y aplicación de estas áreas de conocimiento en todos los estudiantes de esta Carrera.

Es así que las áreas de conocimiento que debe conocer el postulante a la Carrera de Ingeniería de Sistemas son:

ALGEBRA (Contenidos Mínimos)

- Expresiones Algebraicas
- Polinomios
- Operaciones con expresiones algebraicas
- Productos notables
- Métodos de solución: coeficientes separados de Ruffini
- Factorización

Bibliografía:

- GUZMAN/SALVADOR Matemáticas – grupo Anaya 1987
- BALDOR AURELIO – Algebra Textos Americanos Madrid 1985

GEOMETRIA Y TRIGONOMETRIA (Contenidos mínimos)

- Ángulos, perpendicularidad y paralelismo
- Rectas
- Triángulos
- Circunferencia y círculo
- Ángulos y aplicaciones
- Funciones trigonométricas
- Solución de triángulos rectángulos
- Identidades y ecuaciones trigonométricas

Bibliografía:

- GALARZA JUAN Geometría y trigonometría plana
- SERIE SCHAUM Trigonometría
- AURELIO BALDOR Geometría

FÍSICA (Contenidos mínimos)

- Ecuaciones dimensionales
- Vectores
- Cinemática
- Movimiento variado
- Aceleración
- Movimiento Circular
- Estática
- Dinámica
- Fuerza

Bibliografía:

- Galarza Juan Goñi, Física General 1995

2. MODELO DE PRUEBAS DE SUFICIENCIA ACADÉMICA.-

PRUEBA DE SUFICIENCIA ACADÉMICA 2016

Elija la respuesta que crea correcta y marque (X) el inciso en la HOJA DE RESPUESTAS.

PREGUNTAS DE ALGEBRA

1. Si $f(x) = x - 2a$, $g(x) = 2x + a$ y además: $f[g(x)] - g[f(x)] = f[g(a)] + 19$. Calcular "a"

- | | |
|--------|-------|
| a) 9 | d) 19 |
| b) 1 | e) 0 |
| c) -19 | |

2. Racionalizar:

$$E = \frac{20}{7 + \sqrt{6} + \sqrt{14} + \sqrt{21}}$$

- | | |
|---|---|
| a) $7 + \sqrt{6} - \sqrt{21} - \sqrt{14}$ | d) $7 + \sqrt{14} + \sqrt{6} - \sqrt{21}$ |
| b) $7 + \sqrt{21} - \sqrt{6} - \sqrt{14}$ | e) $7 + \sqrt{6} + \sqrt{21} - \sqrt{14}$ |
| c) $7 + \sqrt{14} - \sqrt{6} - \sqrt{21}$ | |

3. Resolver la ecuación:

$$\begin{vmatrix} 4x & 6x + 2 & 8x + 1 \\ 6x + 2 & 9x + 3 & 12x \\ 8x + 1 & 12x & 16x + 2 \end{vmatrix} = 0$$

- | | |
|---------------------|--------------------|
| a) $\frac{-11}{97}$ | d) -97 |
| b) $\frac{97}{11}$ | e) $\frac{11}{97}$ |
| c) $\frac{-97}{11}$ | |

4. Simplificar:

$$E = \left[\frac{x^3 - 3x - 2 + (x^2 - 1)\sqrt{x^2 - 4}}{x^3 - 3x + 2 + (x^2 - 1)\sqrt{x^2 - 4}} \right] \left(\sqrt{\frac{x+2}{x-2}} \right)$$

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| a) $E = \frac{x-1}{x+1}$ | d) $E = \frac{1}{x+1}$ |
| b) $E = \frac{x+1}{x-1}$ | e) $E = 0$ |
| c) $E = \frac{1}{x-1}$ | |

5. Resolver la siguiente desigualdad cuadrática:

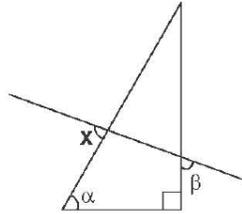
$$x(3x+2) > (x+2)^2$$

- | | | | |
|------------|-------------------------------------|-------------------------------------|------------|
| a) (-1, 2) | b) $(-\infty, -2) \cup (1, \infty)$ | c) $(-\infty, -1) \cup (2, \infty)$ | d) (-2, 1) |
|------------|-------------------------------------|-------------------------------------|------------|

PREGUNTAS GEOMETRIA Y TRIGONOMETRIA

1. Sobre una recta se toman los puntos consecutivos A, B, C y D tal que $\overline{AB} + \overline{CD} = 14$; $\overline{BD} + \overline{AC} = 18$. Hallar \overline{AD}
- a) 18 b) 19 c) 16 d) 17 e) 15

2. Según el grafico $\alpha - \beta = 46^\circ$. Calcule x

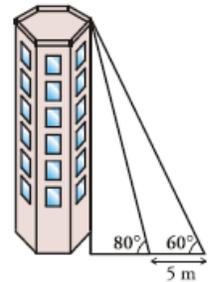


- a) 146° b) 93° c) 123° d) 136° e) 160°
3. Reducir: $P = \frac{1 + \sec 2\alpha}{\tan 2\alpha}$

- a) $\tan \alpha$ b) $\sin \alpha$ c) $\cot \alpha$ d) $\cos \alpha$ e) $\operatorname{cosec} \alpha$

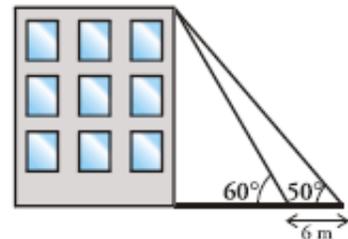
4. Para medir la altura de una torre nos situamos en un punto del suelo y vemos el punto más alto de la torre bajo un ángulo de 60° . Nos acercamos 5 metros a la torre en línea recta y el ángulo es de 80° . Hallar la altura de la torre.

- a) 47,12 mts b) 12,47 mts c) 2,48 mts d) 14,47 mts e) 13,13 mts



5. Desde el suelo vemos el punto más alto de un edificio con un ángulo de 60° . Nos alejamos 6 metros en línea recta este ángulo es de 50° . ¿Cuál es la altura del edificio?

- a) 23,78 m b) 24,85 m c) 22,92 m d) 25,89 m e) 23,85 m



PREGUNTAS DE FÍSICA

1. Una magnitud escalar se diferencia de una magnitud vectorial, porque el escalar posee solo:

a) Sentido

b) Magnitud

c) Dirección

2. Un automóvil durante 10 segundos se mueve con velocidad constante de 10 m/s. ¿Cuál es la aceleración de este automóvil durante los 10 segundos?

a) 0 m/s²

b) 1 m/s²

c) 10 m/s²

3. Dos bloques están en contacto sobre una superficie. El bloque B tiene dos veces la masa de A. Si se ejerce una fuerza F horizontal sobre A, el bloque B experimenta una fuerza neta:

a) F

b) 2/3F

c) 3/2F

4. Para lograr un trabajo máximo, la fuerza aplicada y el desplazamiento deben formar un ángulo de:

a) 45°

b) 0°

c) 90°

5. ¿Cómo se denomina la colisión para la cual el cambio de energía cinética es cero ($\Delta E_c = 0$)?

a) Plástico

b) Perfectamente Elástico

c) No existe tal colisión

6. Dos esferas están hechas del mismo metal y tienen el mismo radio, pero una es hueca y la otra es sólida. Las esferas son llevadas al mismo aumento de temperatura. ¿Cuál esfera se expande más?

a) La esfera hueca

b) Se expanden la misma cantidad

c) La esfera sólida

7. El objeto A tiene una carga igual a $+2\mu\text{C}$ y el objeto B una carga de $+6\mu\text{C}$. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera respecto a las fuerzas eléctricas ejercidas entre los objetos?

a) $3\vec{F}_{AB} = 3\vec{F}_{BA}$

b) $\vec{F}_{AB} = 3\vec{F}_{BA}$

c) $\vec{F}_{AB} = -\vec{F}_{BA}$

SOLUCIONARIO
PRUEBA DE SUFICIENCIA ACADÉMICA 2016

PREGUNTAS DE ALGEBRA

1. Solución: **d) 19**
2. Solución: **a) $7 + \sqrt{6} - \sqrt{21} - \sqrt{14}$**
3. Solución: **a) $\frac{-11}{97}$**
4. Solución: **b) $E = \frac{x+1}{x-1}$**
5. Solución: **c) $(-\infty, -1) \cup (2, \infty)$**

PREGUNTAS GEOMETRIA Y TRIGONOMETRIA

1. Solución: **c) 16**
2. Solución: **d) 136**
3. Solución: **c) $\cot \alpha$**
4. Solución: **b) 14,47 mts**
5. Solución: **b) 22,92 m**

PREGUNTAS DE FÍSICA

1. Solución: **b) Magnitud**
2. Solución: **a) 0 m/s^2**
3. Solución: **b) $2/3F$**
4. Solución: **b) 0°**
5. Solución: **b) Perfectamente Elástico**
6. Solución: **b) Se expanden la misma cantidad**
7. Solución: **c) $\vec{F}_{AB} = -\vec{F}_{BA}$**

PRUEBA DE SUFICIENCIA ACADÉMICA 2016/02

Resuelva cada uno de los ejercicios en hoja auxiliar. Seleccione (X) la respuesta que corresponda (solo una respuesta por ejercicio) en la HOJA DE RESPUESTAS.

PREGUNTAS DE ALGEBRA

1. Simplificar

$$\frac{x^2 + 5x + 6}{x^2 - 4}$$

(a) $\frac{x+3}{x-2}$ (b) $\frac{x+1}{x+2}$ (c) $(x - 1)$

2. Simplificar

$${}^{mn}\sqrt{b^{m-n}} \cdot {}^{np}\sqrt{b^{n-p}} \cdot {}^{pm}\sqrt{b^{p-m}}$$

(a) 3 (b) 15 (c) 1

3. Resolver la ecuación:

$$\frac{(x-3)}{4} + \frac{(x-1)}{3} = x - 4$$

(a) 5 (b) 7 (c) 22

4. Resolver el sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} -7x + 7y + 9z = 17 \\ -8x - 8y + 5z = -39 \\ 2x + 8y - z = 23 \end{cases}$$

(a) $x = 4, y = 1, z = 2$ (b) $x = 12, y = -1, z = 5$ (c) $x = 6, y = 2, z = 5$

5. Si $a^2 + b^2 = \sqrt[3]{10} + 1$ y $ab = \sqrt[3]{100} - \sqrt[3]{10} + 1$, calcular el valor de $(a + b)^4 - (a - b)^4$.

(a) 88 (b) 125 (c) 6

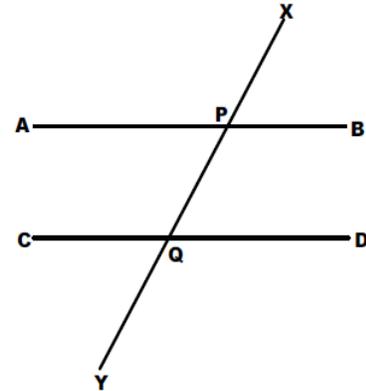
PREGUNTAS GEOMETRIA Y TRIGONOMETRIA

6. Calcular la longitud de arco correspondiente a un ángulo central de 40° en una circunferencia de 18 metros de radio.

- (a) 2 metros (b) 3π + metros (c) 4π metros

7. Si Consideremos la figura siguiente en donde $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$, \overline{XY} es la transversal que las corta en los puntos P y Q respectivamente, Si el ángulo $DQY = 125^\circ$, ¿cuál es el valor de los otros ángulos?

- (a) $CQY = 100^\circ$, $CQP = 35^\circ$, $DQP = 100^\circ$
 $QPB = 125^\circ$, $QPA = 100^\circ$, $APX = 35^\circ$, $BPX = 100^\circ$
- (b) $CQY = 55^\circ$, $CQP = 125^\circ$, $DQP = 55^\circ$
 $QPB = 125^\circ$, $QPA = 55^\circ$, $APX = 125^\circ$, $BPX = 55^\circ$
- (c) $CQY = 45^\circ$, $CQP = 135^\circ$, $DQP = 45^\circ$
 $QPB = 135^\circ$, $QPA = 45^\circ$, $APX = 135^\circ$, $BPX = 45^\circ$



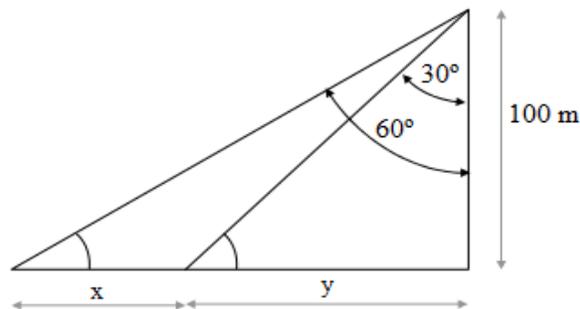
8. Un árbol de 50 m de alto proyecta una sombra de 60 m de larga. Encontrar el ángulo de elevación del sol en ese momento.

- (a) $25^\circ 15' 8''$ (b) $17^\circ 33' 15''$ (c) $39^\circ 48' 43''$

9. Calcular el valor de $\frac{tg^2 45^\circ + sec^2 60^\circ}{5 - 3tg60^\circ \cdot ctg60^\circ}$.

- (a) 32 (b) 2.5 (c) 81

10. Del gráfico, calcular x



- (a) 115.5 (b) 78 (c) 101.4

PREGUNTAS DE FÍSICA

1. Una mariposa vuela en línea recta hacia el sur con una velocidad de 7 m/s durante 28 s, ¿cuál es la distancia total que recorre la mariposa?

- (a) 89 m (b) 196 m (c) 143 m

2. Calcula el tiempo necesario para que un automóvil que se mueve con una rapidez de 100 km/h recorra una distancia de 200 km.

- (a) 2 h (b) 1 h (c) 6 h

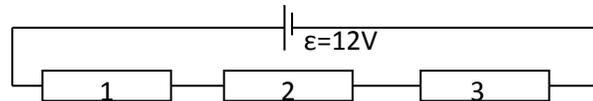
3. ¿Cuánto tarda en llegar la luz del sol a la Tierra?, si la velocidad de la luz es de 300.000 km/s y el sol se encuentra a 150.000.000 km de distancia.

- (a) 4000 s (b) 260 s (c) 500 s

4. En una interacción de dos cargas eléctricas de signos iguales se genera una energía potencial electrostática; cuando estas cargas se aproximan una hacia la otra; con la energía potencial electrostáticas puede suceder los siguientes tres casos. Subraye la respuesta correcta.

- (a) La energía potencial eléctrica se mantiene constante.
(b) La energía potencial eléctrica aumenta
(c) La energía potencial eléctrica disminuye

5. La figura nos muestra tres resistencias eléctricas conectadas en serie; un estudiante afirma que el voltaje que llega a cada resistencia tiene el mismo valor (12V) porque está alimentada por la misma fuente las tres resistencias. ¿Qué voltaje llega a cada resistencia?



$R_1=R_2=R_3=2\Omega$

- (a) $R_1=8V, R_2=3V, R_3=1V$ (b) $R_1=4V, R_2=4V, R_3=4V$ (c) Ninguno

SOLUCIONARIO
PRUEBA DE SUFICIENCIA ACADÉMICA 2016/02

PREGUNTAS DE ALGEBRA

6. Solución: **a)** $\frac{x+3}{x-2}$
7. Solución: **c)** 1
8. Solución: **b)** 7
9. Solución: **c)** $x = 6, y = 2, z = 5$
10. Solución: **a)** 88

PREGUNTAS GEOMETRIA Y TRIGONOMETRIA

6. Solución: **c)** 4π metros
7. Solución: **b)** $CQY= 55^\circ, CQP=125^\circ, DQP=55^\circ$
 $QPB= 125^\circ, QPA=55^\circ, APX=125^\circ, BPX=55^\circ$
8. Solución: **c)** $39^\circ 48' 43''$
9. Solución: **b)** 2.5
10. Solución: **a)** 115.5

PREGUNTAS DE FÍSICA

8. Solución: **b)** 196 m
9. Solución: **a)** 2 h
10. Solución: **c)** 500 s
11. Solución: **b)** La energía potencial eléctrica aumenta
12. Solución: **a)** $R1=4V, R2=4V, R3=4V$

3. MATERIAL DE ESCRITORIO NECESARIO.-

- Lápiz
- Borrador
- Regla
- Calculadora científica
- Sobre manila tamaño carta
- Portar carnet de identidad

4. LUGAR DE REALIZACION DE LA PRUEBA.-

La realización de la prueba se la llevará a cabo en la ciudadela Universitaria, bloque de aulas III, Segundo Piso, en ambientes de la Carrera de Ingeniería de Sistemas, Aulas 2P-Amb 2, y 2P-Amb 3.