

CONSTRUCCIONES CIVILES

Datos Referenciales:

Dirección : Av. el Maestro s/n.

Teléfono : 62-23178

Datos Académicos:

Grado Académico : Técnico Superior.

Título en Provisión Nacional : Constructor Civil.

Diploma Académico : Técnico Superior en Construcciones Civiles.

Tiempo de Estudio : 3 años.

Sistema Académico : Semestral.

Áreas de Ejercicio Profesional:

Planificar diseñar, dirigir y supervisar toda obra civil tanto en el sector público como privado.

Organizar empresas para el desarrollo de las construcciones civiles.

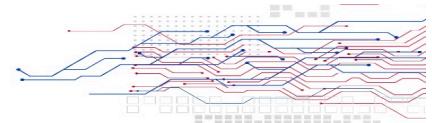
Utilizar todos los equipos y herramientas necesarios en las construcciones civiles de acuerdo a avances de la tecnología.

Construir obras siguiendo el ordenamiento: planeamiento, cálculo, diseño y construcción.

Modalidad de Ingreso:

Prueba de Suficiencia Académica

- Geometría plana
- Trigonometría,
- Algebra,
- Aritmética; y
- Física



FACULTAD: INGENIERIA
CARRERA: CONSTRUCCIONES CIVILES
MENCION:

PLAN: 2004
NIVEL ACADEMICO: TEC. SUPERIOR
SEDE: CENTRAL

Nro	Sigla	Nombre de la Asignatura	Horas				Pre Requisitos	TM
			Teoricas	Practicas	Lab.	Total		
PRIMER SEMESTRE								
1	COC100	FISICA I Y LABORATORIO	6	3	0	9		
2	COC216	MATERIALES DE CONSTRUCCION Y LABORATORIO	3	3	0	6		
3	MAT101	CALCULO I	6	0	0	6		
4	MEC101	DIBUJO	3	3	0	6		
5	QMC100	QUIMICA GENERAL	3	3	0	6		
TOTAL HORAS						33		
SEGUNDO SEMESTRE								
6	CIV213	TOPOGRAFIA I	3	3	0	6	{MAT101,MEC101}	
7	CIV368	DISEO TECNICO	2	3	0	5	{MEC101}	
8	COC131	INFORMATICA APLICADA	2	2	0	4	{MAT101}	
9	COC200	ESTRUCTURAS ISOSTATICAS I	6	0	0	6	{COC100,MAT101}	
10	MAT102	CALCULO II	6	0	0	6	{MAT101}	
TOTAL HORAS						27		
TERCER SEMESTRE								
11	CIV214	TOPOGRAFIA II	3	3	0	6	{CIV213}	
12	CIV219	MECANICA DE SUELOS I	6	0	0	6	{MAT102,COC100}	
13	COC102	HIDRAULICA	4	2	0	6	{MAT102,COC100,CIV213}	
14	COC201	ESTRUCTURAS ISOSTATICAS II	6	0	0	6	{MAT102,COC200}	
15	COC202	RESISTENCIA DE MATERIALES I	6	0	0	6	{MAT102,COC200}	
TOTAL HORAS						30		
CUARTO SEMESTRE								
16	CIV220	MECANICA DE SUELOS II	6	0	0	6	{CIV219}	
17	CIV221	LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS	0	6	0	6	{CIV219}	
18	CIV247	MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCION	4	0	0	4	{COC202,CIV219}	
19	CJS103	INGENIERIA LEGAL	2	0	0	2	{COC202}	
20	COC113	OBRAS HIDRAULICAS	3	2	0	5	{COC102,CIV368}	
21	COC203	RESISTENCIA DE MATERIALES II	6	0	0	6	{COC202,COC201}	
22	COC218	TECNOLOGIA DEL HORMIGON	2	3	0	5	{CIV219}	
TOTAL HORAS						34		
QUINTO SEMESTRE								
23	COC114	CONSTRUCCION DE CARRETERAS	2	2	0	4	{CIV221,CIV247,CIV214}	
24	COC123	INSTALACIONES EN EDIFICIOS	2	2	0	4	{COC113,CIV368}	
25	COC204	ESTRUCTURAS HIPERESTATICAS	6	0	0	6	{COC203}	
26	COC246	PRACTICA CONSTRUCTIVA	2	2	0	4	{CIV221,COC218,CIV368}	
27	COC248	COSTOS Y DIRECCION DE OBRAS	4	1	0	5	{CIV220,COC218,COC131}	
28	COC299	TECNICAS DE INVESTIGACION	6	0	0	6	{CIV220,CIV221,COC113,COC203,CJS103,CIV247,COC218}	
TOTAL HORAS						29		
SEXTO SEMESTRE								
29	CIV250	FUNDACIONES	6	0	0	6	{COC204,COC248,CIV368}	
30	COC115	ESTRUCTURAS DE MADERA	4	0	0	4	{COC204,COC248,CIV368}	
31	COC116	ESTRUCTURAS METALICAS	4	0	0	4	{COC204,COC248,CIV368}	
32	COC121	HORMIGON ARMADO	6	0	0	6	{COC248,COC246,COC204}	
33	COC300	PROYECTO DE GRADO TECNICO	4	0	0	4		G
34	COC346	CONSTRUCCION DE EDIFICIOS	4	1	0	5	{COC123,COC248,COC246,CIV368}	
TOTAL HORAS						29		

G = Materia de Graduacion

TOTAL GENERAL HORAS / SEMANA

Áreas y contenidos para el PSA

Aritmética: Clasificación de los números, Introducción a las operaciones básicas, Adición, Resta de fracciones, Multiplicación y División de fracciones, Comparación de fracciones, Potenciación, Radicación, Logaritmación.

Álgebra: Operaciones con monomios y polinomios, Productos y cocientes notables, Factorización, Funciones, Ecuaciones e Inecuaciones lineales, Ecuaciones cuadráticas, inecuaciones y sistemas, Sistemas de ecuaciones e inecuaciones lineales.

Geometría: Triángulos , Áreas de cuerpos, Polígonos, Circunferencia, Volúmenes de cuerpos, Puntos, segmentos y rectas, La circunferencia, La parábola, La elipse y la hipérbola.

Trigonometría: Trigonometría, Ángulos y razones trigonométricas, Trigonometría del triángulo, Aplicaciones de la trigonometría, Funciones trigonométricas, Identidades u ecuaciones trigonométricas.

Física Básica: Unidades de medida, Ecuaciones dimensionales, Cinemática, Estática, tipos de movimientos, Condiciones de equilibrio, Energía y cantidad de movimiento, Tipos de energía, Trabajo, Potencia.

Bibliografía:

- Texto Matemáticas 1ro, 2do, 3ro, 4to, 5to, y 6to de Secundaria. Editorial Santillana.
- Aritmética, DR. J. A. Baldor.
- Álgebra, DR. J. A. Baldor
- Geometría Plana y del Espacio y Trigonometría , DR. J. A. Baldor.
- Trigonometría, Serie de compendios Schaum
- Geometría Analítica, Serie de compendios Schaum
- Física Básica, Serie de compendios Schaum
- Aritmética Práctica, Colección Goñi.
- Álgebra, Colección Goñi.
- Geometría Plana y del Espacio, Colección Goñi
- Trigonometría, Colección Goñi.
- Física General, Colección Goñi.

Objetivos que se desea alcanzar con la prueba:

- Evaluación de conocimientos de materias básicas.
- Velocidad de razonamiento en los problemas planteados
- Acreditación de la carrera.

PRUEBA DE SUFICIENCIA 01/2017

C.I.

FECHA: 25 DE NOVIEMBRE DEL 2016

ARITMÉTICA

Efectúe las siguientes operaciones:

1.- $15 - (-15) - (+15) + (-20) - (+5) =$

Solución:

$$15 + 15 - 15 - 20 - 5 = 30 - 40 = \mathbf{-10}$$

2.- $(+15 - (15+8)) * (4-(8+3)) =$

Solucion:

$$(15-23) * (4-11) = (-8) * (-7) = \mathbf{56}$$

3.-
$$\frac{(-3)^5 * (7)^2}{(-4)^2 + (-2)^2} =$$

Solucion:

$$\frac{-243 * 49}{16 + 4} = -\frac{\mathbf{11907}}{20}$$

4.- Haga desaparecer los signos y simplifique.

$$\left(\frac{2 - \frac{1}{2}}{\frac{1}{2}} \right)^{-1}$$

Solucion:

$$= \left(\frac{4-1}{\frac{2}{1}} \right)^{-1} = \left(\frac{3}{\frac{1}{2}} \right)^{-1} = \left(\frac{6}{2} \right)^{-1} = (3)^{-1} = \frac{1}{3}$$

5.-
$$\left(\frac{1}{a^4} \right)^2 =$$

Solucion:

$$\left(\frac{1}{a^8}\right) = \mathbf{a}^{-8}$$

ALGEBRA

1.- Simplificar: $6abx - 3a^2b^2x - 7abx - 6ab^2x - 8abx - a^2b^2x =$

Solución:

$$\begin{aligned} &= 6abx - 7abx - 8abx - 3a^2b^2x - a^2b^2x - 6ab^2x = \\ &= (6-7-8)(abx) - (3+1)(a^2b^2x) - 6ab^2x = \\ &= -9abx - 4a^2b^2x - 6ab^2x = \\ &= \mathbf{-x(9ab - 4a^2b^2 - 6ab^2)} \end{aligned}$$

2.- Resolver el siguiente producto notable: $(x - 4)^3 =$

Solución:

$$\begin{aligned} (x - 4)^3 &= x^3 - 3 * x^2 * 4 + 3 * x * 4^2 - 4^3 \\ &= x^3 - 12x^2 + 48x - 64 \end{aligned}$$

3.- Resolver: $3 = \frac{x+1}{x-2}$

Solución: $3(x - 2) = x + 1$

$$3x - 6 = x + 1$$

$$3x - x = 6 + 1$$

$$2x = 7 \quad \mathbf{x = \frac{7}{2}}$$

4.- Resolver la siguiente ecuación: $x^2 + x - 6 = 0$

Solución:

Por el método de factorización $(x - 2)(x + 3) = 0$

$$\mathbf{x = 2} \quad \mathbf{x = -3}$$

5.- Resolver el sistema de ecuaciones: $x - 2y = 4 \quad (1)$

$$2x - 3y = 9 \quad (2)$$

Solución:

Multiplir (1) por (-2) $-2x + 4y = -8 \text{ (1)}$

$2x - 3y = 9 \text{ (2)}$

Sumando miembro a miembro: $0 + y = 1$ **y = 1**

Reemplazando en (1) $x = 4 + 2(1)$ **x = 6**

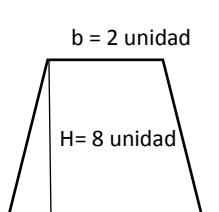
GEOMETRIA

1.- ¿Cómo se clasifican los triángulos según sus lados?

Solución.- Se clasifican en: equiláteros, isósceles y escalenos.

2.- ¿Calcular el área del trapecio que se muestra en la figura?

Solución:



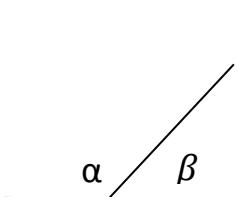
$$A = \frac{B+b}{2} H$$

$$A = \frac{4+2}{2} * 8 = 24 \text{ unidades}$$

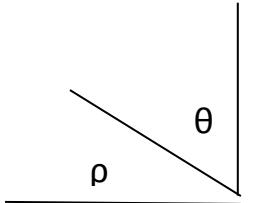
B = 4 unidad

3.- Colocar sus nombres a los ángulos

Solución:



Ángulos suplementarios



Ángulos complementarios

4.- ¿Cómo se llaman a los ángulos cuya apertura es mayor a 90° ?

Solución: **Se llaman ángulos obtusos**

5.- Se tiene un perímetro de circunferencia de 7 unidades, ¿cuál es el radio de la circunferencia?

Solución:

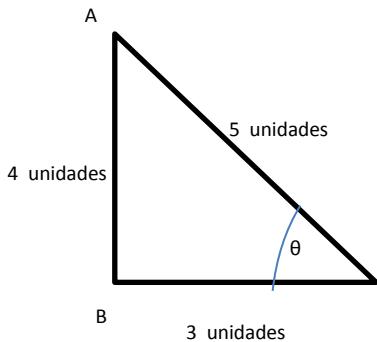
$$P = 2r\pi$$

$$r = \frac{P}{2\pi} = \frac{7}{2 * 3.1416} = \mathbf{1.11 \text{ unidades}}$$

TRIGONOMETRÍA

1.- Encontrar el $\sin\theta$ y $\cos\theta$ del siguiente triángulo rectángulo

Solución:



$$\sin\theta = \frac{AB}{AC}$$

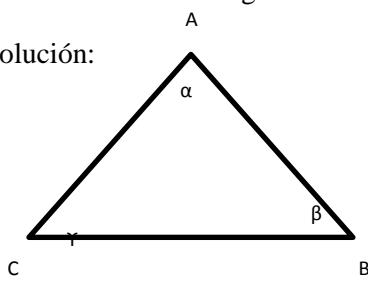
$$\sin\theta = \frac{4}{5} = \mathbf{0,8}$$

$$\cos\theta = \frac{AB}{AC}$$

$$\cos\theta = \frac{3}{5} = \mathbf{0,6}$$

2.- Si tenemos el triángulo oblicuángulo de la figura ¿qué dice el teorema de los senos?

Solución:



$$\frac{BC}{\sin\alpha} = \frac{AB}{\sin\gamma} = \frac{AC}{\sin\beta}$$

Los lados de un triángulo son proporcionales a los senos de sus ángulos opuestos.

3.- Demostrar: $\tan\theta * \cot\theta = 1$

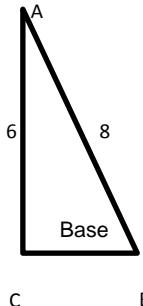
Solución:

$$\tan\theta * \cot\theta = 1$$

$$\frac{\sin\theta}{\cos\theta} * \frac{\cos\theta}{\sin\theta} = 1$$

1 = 1 LQQD

4.- Calcular la base del triángulo rectángulo de la figura



$$AB^2 = BC^2 + AC^2$$

$$BC^2 = AB^2 - AC^2$$

$$BC^2 = 8^2 - 6^2$$

$$BC = 10 \text{ unidades}$$

5.- A cuántos radianes equivalen 30 grados

Solución: $180^\circ \dots \pi$

$$30^\circ \dots x$$

$$x = \frac{30^\circ * \pi}{180^\circ} = \frac{\pi}{6}$$

FISICA

1.- Hallar la altura que recorre una pelota lanzada con una velocidad inicial de 20 m/s si el tiempo que tarda para empezar a caer es $t=3$ segundos.

Solución

$$H = V_o * t - \frac{g * t^2}{2}$$

$$H = 20 \frac{m}{s} * 3 s - \frac{9,81 \frac{m}{s^2} * 3^2 s^2}{2} = 15.86 \text{ m}$$

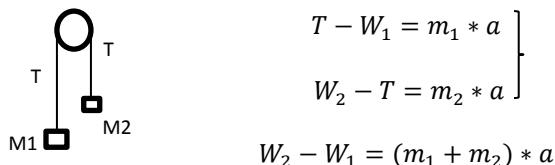
2.- A cuantos metros equivalen: $5 \text{ Hectómetros } y 3 \text{ nanometros}$

Solución $5 \text{ Hm} \times \frac{100 \text{ m}}{1 \text{ Hm}} = 500 \text{ m}$

$$3 \mu\text{m} \times \frac{1 \text{ m}}{1000000 \mu\text{m}} = 3 \cdot 10^{-6} \text{ m}$$

3.- En la polea que se muestra. Cuál es la tensión en las cuerdas

Solución:



$$a = \frac{W_2 - W_1}{(m_1 + m_2)} = \frac{(m_2 - m_1)g}{(m_1 + m_2)}$$

$$T = m_1(a + g)$$

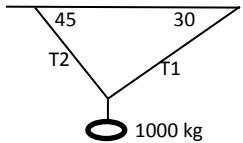
4.- ¿Cuál el peso de una pelota si su masa es de 5 kgr?.

$$P = m * g$$

$$P = 5 \text{ kgr} \times 9,81 \frac{m}{s^2} = 49,05 \text{ N}$$

5.- Calcular las tensiones en los cables del sistema que se muestra.

$$T_1 * \sin 45 + T_2 * \sin 30 = 1000$$



$$T_1 * \cos 45 - T_2 * \cos 30 = 0$$

$$T_1 = T_2 * \frac{\cos 30}{\cos 45}$$

$$T_2 * \frac{\cos 30}{\cos 45} * \sin 45 + T_2 * \sin 30 = 1000$$

$$T_2 = 577,35 \text{ kg}$$

$$T_1 = 577,35 * \frac{\cos 30}{\cos 45}$$

$$T_1 = 707,106 \text{ kg}$$

RESOLUCION PRUEBA DE SUFICIENCIA ACADÈMICA 01/2017

C.I.

FECHA: 10 DE FEBRERO DEL 2017

ARITMETICA

Realizar las operaciones:

$$1) \quad \frac{8}{3} - \left(\frac{3}{4} - 4 \right) + 6 + \frac{1}{3} =$$

Solución:

$$\frac{8}{3} - \left(\frac{3}{4} - 4 \right) + 6 + \frac{1}{3} = \frac{8}{3} - \frac{3}{4} + 4 + 6 + \frac{1}{3} = 13 - \frac{3}{4} = \frac{52 - 3}{4} = \frac{49}{4}$$

$$2) \quad -\frac{5}{3} \div \left(\frac{3}{4} \div \frac{11}{6} \right) =$$

Solución:

$$-\frac{5}{3} \div \left(\frac{3}{4} \div \frac{11}{6} \right) = -\frac{5}{3} \div \frac{3 \cdot 6}{4 \cdot 11} = -\frac{5}{3} \div \frac{9}{22} = -\frac{5 \cdot 22}{3 \cdot 9} = -\frac{110}{27}$$

3)

$$\frac{1000^2 * 0,0002^3 * 100^{-2}}{5000 * 0,0002^2} =$$

Solución:

$$\begin{aligned} \frac{10^6 * (2 * 10^{-4}) * 10^{-4}}{5 * 10^3} &= \frac{2 * 10^{6-4-4}}{5 * 10^3} = \frac{2 * 10^{-2}}{5 * 10^3} = \frac{2 * 10^{-2-3}}{5} = \frac{2 * 10^{-5}}{5} \\ &= 0.4 * 10^{-5} = 4 * 10^{-6} \end{aligned}$$

4)

$$\sqrt{18 + \sqrt{5 + \sqrt{16}}} + (8)^{2/3} * (4)^{-3/2} - \sqrt{21} =$$

Solución:

$$\begin{aligned} \sqrt{18 + \sqrt{5 + \sqrt{16}}} + (8)^{2/3} * (4)^{-3/2} - \sqrt{21} &= \sqrt{18 + \sqrt{5 + 4}} + \sqrt[3]{64} * \frac{1}{\sqrt{64}} - \sqrt{21} \\ &= \sqrt{21} + 4 * \frac{1}{8} - \sqrt{21} = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

5) Simplificar la operación:

$$(ab^2)^{1/2} * (a^3b^4)^{1/3} * (ab)^{1/3}$$

Solución:

$$(ab^2)^{1/2} * (a^3b^4)^{1/3} * (ab)^{1/3} = a^{1/2}b * ab^{4/3} * a^{1/3}b^{1/3} = a^{1/2+1+1/3} * b^{1+4/3+1/3} = a^{11/6} * b^{8/3}$$

ALGEBRA

1.- Si $T(e, a) = 2e^2 - ea - a^2$; encuentre $T(\sqrt{2}, \sqrt{2})$

Solución:

$$T(\sqrt{2}, \sqrt{2}) = 2(\sqrt{2})^2 - (\sqrt{2})(\sqrt{2}) - (\sqrt{2})^2 = 4 - 2 - 2 = 0$$

2.- Resolver el siguiente sistema de ecuaciones

$$2x + 3y = 9$$

$$4x - y = -3 \text{ Multiplicamos por 3}$$

Solución:

$$2x + 3y = 9$$

$$\begin{array}{r} 12x - 3y = -9 \\ \hline \end{array} \quad \text{Sumando miembro a miembro}$$

$$14x + 0 = 0 \quad \text{Entonces} \quad x = 0$$

$$2(0) + 3y = 9 \quad \text{Entonces} \quad y = 3$$

3.- Factorizar la siguiente expresión : $A = x^2 - y^2 - x + y$

Solución:

$$A = x^2 - y^2 - x + y$$

$$= (x - y)(x + y) - (x - y) = (x - y)(x + y - 1)$$

4.- Si: $A = x^4 - 2x^3 - 5x$ y $B = -x^3 - 9x$. Encontrar $M = A - B + x^3$

Solución:

$$\begin{aligned}
 M &= A - B + x^3 = (x^4 - 2x^3 - 5x) - (-x^3 - 9x) + x^3 \\
 &= x^4 - 2x^3 - 5x + x^3 + 9x + x^3 \\
 &= x^4 + 4x = x(x^3 + 4)
 \end{aligned}$$

5.- Problema: Si 18 es sustraído de 6 veces un número y el resultado es 96. ¿Cuál es el número?

Solución:

Sea x el número

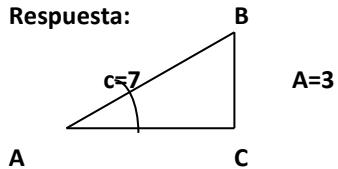
$$6x - 18 = 96 \quad \text{Entonces} \quad 6x = 96 + 18 = 114$$

$$\mathbf{x = 19}$$

TRIGONOMETRIA

1) En un triángulo rectángulo $\sin A = 3/7$. Calcular $\cos A$ y $\tan A$

Respuesta:



Teorema de Pitágoras:

$$c^2 = a^2 + b^2 \quad \text{Entonces} \quad b^2 = c^2 - a^2$$

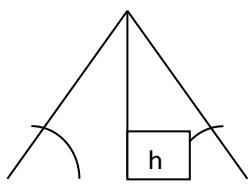
$$b = \sqrt{7^2 - 3^2} = \sqrt{40}$$

$$\mathbf{b = }$$

$$\cos A = \frac{\sqrt{40}}{7} \quad \tan A = \frac{3}{\sqrt{40}}$$

2) Hallar la altura del triángulo equilátero de lado 2.

Respuesta: B



En un triángulo equilátero cada ángulo mide 60° ; la bisectriz de un ángulo nos da 30° .

Dando a los lados del triángulo 2 unidades

A ————— D

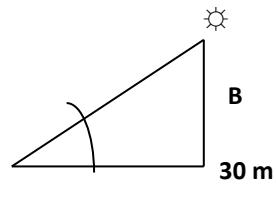
| 1 C |

2

$$\tan 60^\circ = \frac{h}{1} \quad \rightarrow h = \tan 60^\circ = 1.73$$

- 3) Un árbol de 30 m de alto arroja una sombra de 36 m de largo. Hallar el ángulo de elevación del sol.

Respuesta:



$$\operatorname{tg} A = 30/36 = 0.833$$

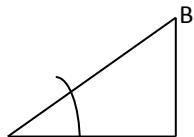
$$A = 40^\circ$$

A C

36

- 4) Hallar los ángulos interiores de un triángulo rectángulo si su área es 270 m² y uno de sus catetos 36m

Respuesta:



$$\text{Área} = b * h / 2$$

Despejando h tenemos:

A C h= 15

Ángulos: $\operatorname{tg} A = a/b = 15/36 = 0.4167$

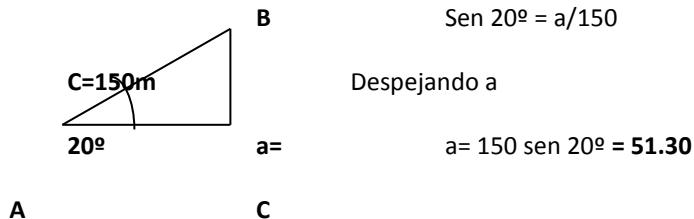
$$A = 22^\circ 37' 12''$$

$$\operatorname{tg} B = b/a = 36/15 = 2.40$$

$$B = 67^\circ 22' 48''$$

5) Un hombre conduce durante 150 m a lo largo de una vía inclinada 20° sobre la horizontal ¿A que altura se encuentra sobre su punto de partida?

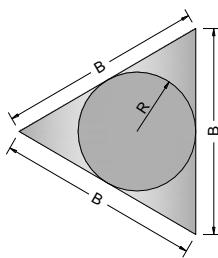
Respuesta:



GEOMETRIA PLANA

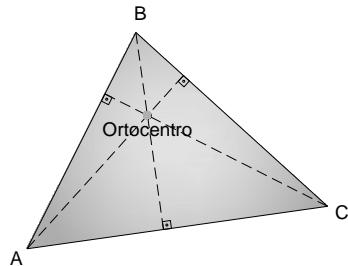
1.- Dibujar un triángulo equilátero de lado "B" circunscrita en una circunferencia de radio R

Respuesta.-

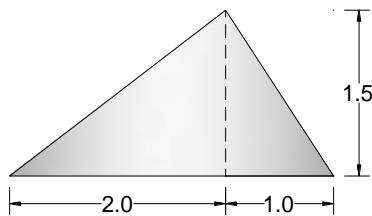


2.- Que nombre recibe el punto donde concurren todas las alturas de un triángulo

Respuesta.- ORTOCENTRO



3.- Calcular el área de la siguiente geometría.



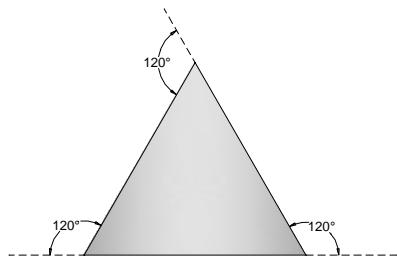
Respuesta.-

$$\text{Área: } A = \frac{bh}{2} = \frac{3.0 \times 1.5}{2} = 2.25 \text{ Unid}^2$$

4.- Que nombre recibe un polígono de 11 lados

Respuesta: ENDECAGONO

5.- Cual es el polígono regular cuyo ángulo exterior vale 120°



Respuesta: Triangulo equilatero

FISICA

1. Transformar 60 Hectáreas a m^2

Solución:

$$1 \text{ Ha} \cdots\cdots\cdots 10000 \text{ m}^2$$

$$60 \text{ Ha} \cdots\cdots\cdots x (\text{ m}^2)$$

$$x = \frac{60 \text{ Ha} (10000 \text{ m}^2)}{1 \text{ Ha}} = 600.000 \text{ m}^2$$

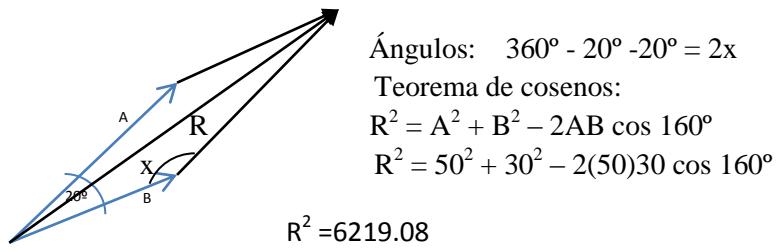
2. ¿Cuál es la presión ejercida por un objeto de peso 500kg, y tiene una superficie de apoyo de 60cmx1m?

Solución:

$$\text{Presión} = \frac{\text{Peso}}{\text{Area}} = \frac{500\text{kg}}{60\text{cm} * 100\text{cm}} = 0.083 \text{ kg/cm}^2$$

3. Sean los vectores A, B, cuyos módulos son 50km/h, 30km/h, y el ángulo entre ellos es 20°. Determinar el módulo de la suma de sus vectores.

Solución:



$$R = 78.86 \text{ unid.}$$

4. Una motocicleta parte de reposo y alcanza una velocidad de 50m/s, en 30 segundos ¿cuál es su aceleración?

Solución:

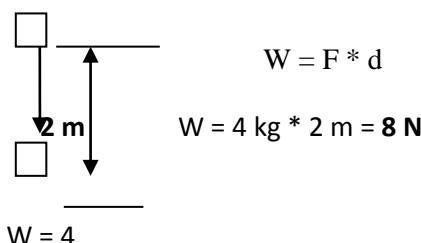
$$V_f = V_o + at$$

$$A = \frac{V_f - V_o}{t} = \frac{50 - 0}{30} = 1.67 \text{ m/seg}$$

5.

Una persona levanta una caja de 4 kg con velocidad constante desde el suelo y la deja sobre un mueble ubicado a 2 m del suelo. ¿Cuál es el trabajo realizado por la persona?

Solución:



- a) Material de escritorio y requisitos para presentar en la PSA.

Material.- son los siguientes

Calculadora, Lápiz, Borrador, Tajador sobre manila

Requisitos: boleta de inscripción, y carnet de identidad

- b)** Lugar donde se desarrollara la prueba; Universidad Autónoma Tomas Frías
Edificio Central Av. El Maestro; sin número 2do piso ambiente 225.