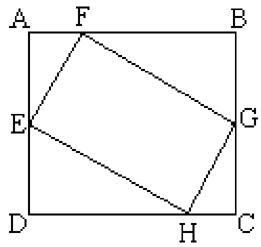
PRUEBA 21 DE ENTRENAMIENTO

1) Halla todas las raíces reales de la ecuación: $x^2 + x + 2 = \sqrt{2} \cdot \sqrt{x^3 + x^2 + 2x + 4}$

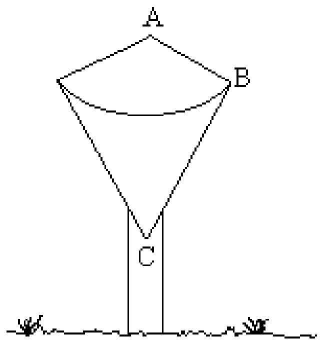
2) En la figura, el rectángulo EFGH se encuentra inscrito en el rectángulo ABCD de manera que $\overline{AD} = \overline{EH} = 16$ cm y E es punto medio de $\overline{AD}$. Calcula el área de cualquiera de los dos rectángulos.



3) Dadas las funciones $f(x) = \dfrac{2^x + 3}{3} - \dfrac{4}{2^x + 2}$; $g(x) = \dfrac{2^x}{3}$. ¿Para cuáles valores de x se cumple que f(x) < g(x)?

4) Para armar una bicicleta compré un cuadro y un tenedor, todo por $ 66,00 y me percato que si el cuadro hubiese costado $ 2,00 más entonces el costo del tenedor hubiese sido el 36 % del supuesto precio del cuadro. ¿Cuál es la diferencia entre el precio real de cada pieza?

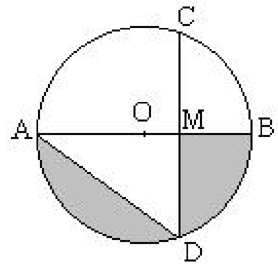
5) Un tanque para agua en un patio de trenes está formado por dos conos circulares rectos superpuestos como se aprecia en la figura. Se conoce que la generatriz $\overline{AB}$ del cono superior forma un ángulo recto con la generatriz $\overline{CB}$ del inferior. Si el radio común es de 3,0 m y el volumen del cono inferior es de 47,1 m^3, calcula la diferencia de volúmenes entre ambos conos.



PRUEBA 22 DE ENTRENAMIENTO

1) Resuelve la ecuación $\sqrt{2^{x+1}+1}+\sqrt{2^{x}-3}=2^{0,5x+1}$

2) En la figura se ha trazado el círculo de centro O y diámetro $\overline{AB}$ de manera que M es punto medio de la cuerda $\overline{CD}$. Si $\overline{AD}$ = 5,3 cm y $\overline{CD}$ = 5,6 cm, calcula el área de la sombreada.

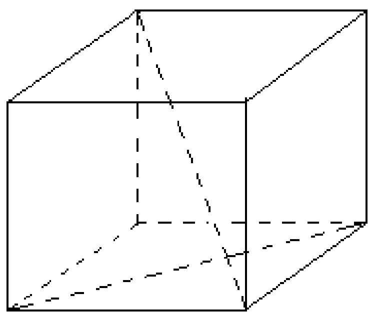


3) La diagonal de un rectángulo mide 30 m. Si el largo del rectángulo aumentará 6,0 m entonces su área aumentaría en 108 m^2. Calcula el perímetro del rectángulo.

4) Tenemos la igualdad $\operatorname{sen} 4x = \dfrac{4\cos^2 2x}{\cot x - \tan x}$

a) ¿Para cuáles x reales no está definida?
b) Prueba que, para todos los valores de su dominio, la igualdad es una identidad.

5) De base de un paralelepípedo recto sirve un paralelogramo con un ángulo interior de 120^0 y lados de 3,0 cm y 4,0 cm. La diagonal menor del paralelepípedo es igual a la diagonal mayor de su base. Calcula el volumen del paralelepípedo.



PRUEBA 23 DE ENTRENAMIENTO

1) Halla los valores reales de x que satisfacen la ecuación $0{,}4^{\log^2 x+1} = 6{,}25^{2-\log x^3}$

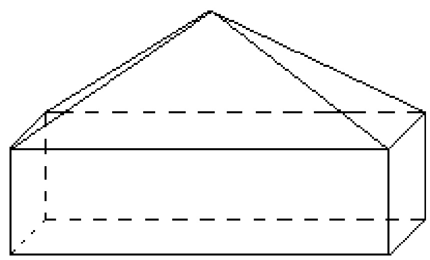
2) De un trapecio se conoce que sus lados laterales forman entre sí un ángulo recto y que su paralela media mide 10 cm. Si su área es de 40 cm^2, prueba que su base menor “a” es mayor que la altura del trapecio “h” si uno de los ángulos base del trapecio es de 30^0.

3) ¿Para cuáles x del intervalo [0; 2π] está definida la función f(x)?

$$f(x) = \sqrt{\cos 2x - 5\cos x - 2}$$

4) Un automóvil hace un viaje de 300 km de ida y 300 km de regreso en un tiempo total de 11 h sin detenerse. Si la velocidad en el viaje de regreso fue de 10 km/h menor que en el viaje de ida, calcula cuántos kilómetros recorrió durante las dos primeras horas en el viaje de regreso.

5) Tenemos un prisma recto de base rectangular de dimensiones 10 cm y 32 cm en la base. Sobre la base superior del prisma se coloca una pirámide recta donde la base coincide con la base superior del prisma y tiene la misma altura. El volumen de todo el cuerpo es de 5,12 dm^3. Calcula el área lateral de todo el cuerpo.



PRUEBA 24 DE ENTRENAMIENTO

1) Resuelve la siguiente ecuación para x del intervalo $[0; 2\pi]$

$$\cos x - \text{sen } x = \text{sen } 2x + 1$$

2) En un triángulo ABC en un plano coordenado conocemos que A tiene coordenadas (–2; 3) y C(0; 4). Sabemos además que M, punto medio $\overline{AB}$, tiene coordenadas (1/2; 1/2).
   a) Calcula las coordenadas del punto B.
   b) Calcula el área del $\triangle ABC$.

3) Existe un único intervalo de números reales que satisface: $\frac{1}{\log_2 x} - \frac{1}{\log_2 x - 1} > 1$. Halla dicho intervalo.

4) En una región apartada de Indonesia aún los nativos acostumbran a hacer negocios con objetos y no utilizan dinero. Por dos lanzas y tres anzuelos se pueden obtener veintiséis cocos, mientras que con una lanza y trece cocos se pueden conseguir cinco anzuelos. ¿Cuántos cocos se pueden adquirir con cinco lanzas y siete anzuelos?

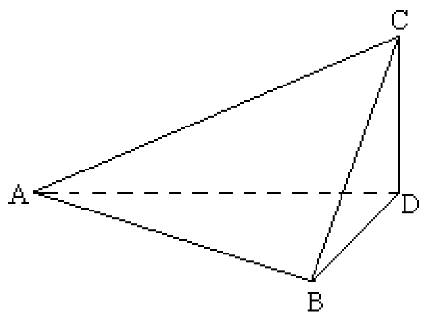
5) A un estudiante de Preuniversitario que se prepara fuertemente en Matemática le propusieron el siguiente ejercicio:

   "En la figura está representada la pirámide ABCD de base triangular donde conocemos que el triángulo ABC es rectángulo de hipotenusa $\overline{AC} = 10$ cm, $\angle BAC = 30^0$ y que la altura $\overline{CD}$, de la pirámide, es igual al segmento $\overline{DB}$. Calcula el volumen de la pirámide"

   El estudiante pensó unos minutos y dijo:

   Basta multiplicar la longitud del segmento $\overline{AB}$ por $\frac{25}{12}$ y ya tengo el valor numérico del volumen.

   a) Prueba que el alumno tiene razón.
   b) Calcula el volumen de la pirámide.



PRUEBA 25 DE ENTRENAMIENTO

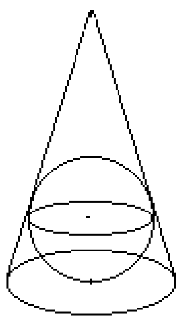
1) Resuelve la ecuación: $\log_2(10-2^{\operatorname{sen}^2 x+2})=1+\cos^2 x$

2) Tenemos dos circunferencias secantes de 6,0 cm y de 8,0 cm de radios respectivamente; conocemos que sus centros se encuentran a una distancia de 10 cm. Determina la longitud de la cuerda común a ambas circunferencias.

3) En una granja tenían sembradas 480 ha más de papas que de boniatos. Después de haber recolectado el 80 % del cultivo de papas y el 25 % del boniato quedaron en el campo 300 ha más de boniato que de papas. ¿Qué cantidad de hectáreas de cada cultivo estaban sembradas en esta granja?

4) ¿Para cuáles valores reales de k, la solución de la ecuación $\frac{3k-2}{x+2k}=\frac{5}{x}$ es mayor que 1?

5) Una esfera tiene un volumen de 523 cm^3 y se encuentra inscrita en un cono circular recto de 18 cm de altura, según se aprecia en la figura. Calcula el volumen y el área lateral del cono.



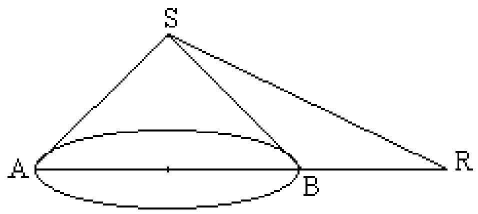
PRUEBA 26 DE ENTRENAMIENTO

1) Conociendo que $\sqrt[3]{x^3+6x+20}-x=2$, halla todos los valores reales de w que satisfacen la condición $w=\log_3(x+2)$

2) En las votaciones para delegados a la Asamblea Municipal del Poder Popular, en la circunscripción 45, los candidatos elegidos por el pueblo fueron Olga, René y Dora. La votación fue un éxito pues asistieron a las urnas el 99,8% de los electores. Olga obtuvo el 20% del total de votos y René los 2/3 del resto, mientras que Dora obtuvo 940 votos. ¿Cuántos electores había en dicha circunscripción?

3) Para cuáles x del intervalo $\left[-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2}\right]$ se cumple la desigualdad $\frac{1}{\operatorname{sen}^2 x}-\frac{1}{\cos^2 x}\geq\frac{8}{3}$

4) En el cono circular recto de la figura, $\overline{AB}$ es el diámetro de su base y el punto R está en la prolongación del mismo. Conocemos que $\overline{SR}$ = 17 cm, $\overline{BR}$ = 7,0 cm y que $\tan\angle SBR = -1$. Calcula el volumen del cono y el área del $\triangle SBR$.



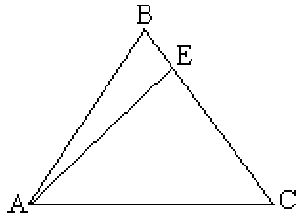
5) Sobre la recta r de ecuación 3x + y + 4 = 0 hay un punto A que equidista de los puntos B y C, de coordenadas (−5; 6) y (3; 2) respectivamente. Calcula las coordenadas del punto A.

PRUEBA 27 DE ENTRENAMIENTO

1) Halla los números naturales x que son soluciones de la ecuación:

$$2\log_2 x = 1 + \log_2(0{,}5 - \sqrt{1-x})$$

2) En un triángulo isósceles ABC, de base $\overline{AC}$, el lado $\overline{BC}$ supera a su altura $\overline{AE}$ en 1,0 cm. Calcula el perímetro del triángulo si conocemos que su área es de 300 cm^2.



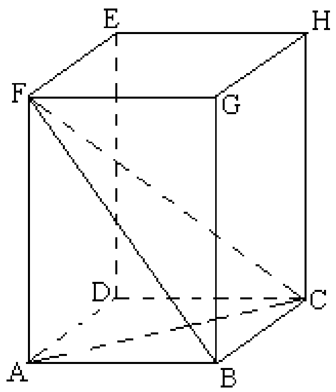
3) En un puesto de frutas había cierta cantidad de mangos. Una niña compró la mitad de los mangos y 3 mangos más. Un señor compró la cuarta parte de los mangos que quedaban y 3 mangos más. Una joven compró después los 12 mangos que quedaban. ¿Cuántos mangos había al principio en el puesto de frutas?

4) Una recta $\mathbf{r}_1$ del plano cartesiano pasa por el punto A(3; 7) y forma un ángulo de inclinación de 35^0 con el eje X. Otra recta $\mathbf{r}_2$ es perpendicular a $\mathbf{r}_1$ y pasa por el punto de intersección de la recta $\mathbf{r}_1$ con el eje X. Halla el punto de intersección de la recta $\mathbf{r}_2$ con el eje Y.

5) En la figura se ha representado un prisma recto donde la base es el cuadrado ABCD y se trazó la diagonal interior $\overline{FC}$ y las diagonales $\overline{AC}$ y $\overline{FB}$. Se tiene además los siguientes datos:

- El área del cuadrado base es numéricamente igual a su perímetro.
- El área del $\triangle$AFC es igual al área del cuadrado base.

Calcula el área lateral de la pirámide ABCF.

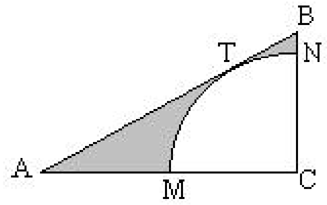


PRUEBA 28 DE ENTRENAMIENTO

1) Resuelve la siguiente ecuación para $x \in [0; \pi]$

$$1 + \log_3(1 + 2 \text{ sen } x) = \log_3(9 + \text{sen } 2x \cdot \cos x)$$

2) Apoyándonos en el vértice C del triángulo rectángulo ABC se trazó el arco MN, tangente a la hipotenusa $\overline{AB}$ en T, de manera que M es punto medio de $\overline{AC}$. Si $\overline{BN} = 2{,}0$cm, calcula el área de la región sombreada.

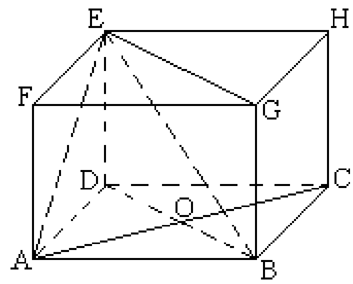


3) Para cuáles x reales no negativas se define la expresión $\sqrt{\dfrac{x^3+6x^2-8x+8}{x^4-15x^2-16}-\dfrac{1}{x-4}}$

4) A la cifra de las decenas de un número de dos cifras se le resta 4 y se adicionan a la cifra de las unidades y con ello se obtiene un nuevo número. Este nuevo número se resta del número original y el resultado es otro número con las misma cifras que el original pero escritas en orden inverso. ¿Cuál es el número original?

5) En la figuran se ha representado el ortoedro ABCDEFGH y se obtiene en su interior, al trazar las diagonales $\overline{EG}$ y $\overline{DB}$, el cuadrado DBGE de 32 cm^2 de área. El $\angle AOD$, entre las diagonales de la base, es de 60^0.

a) Calcula la longitud de la diagonal interior $\overline{EB}$ del ortoedro.
b) Calcula el área de $\triangle AEB$.
c) Calcula el volumen del ortoedro.

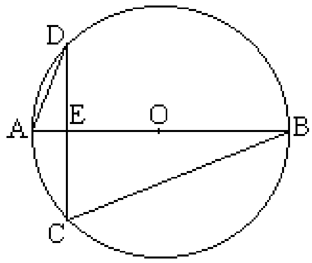


PRUEBA 29 DE ENTRENAMIENTO

1) Resuelve la ecuación $\sqrt{2\cdot 4^{x+1}+4^{x}+7}-\sqrt{4^{x+2}-7}=4^{\frac{x}{2}}$

2) La diagonal mayor de un rombo tiene 5,0 cm más que el duplo de la diagonal menor. ¿Cuáles serán los valores que puede tomar la diagonal mayor sabiendo que el área del rombo no puede exceder los 31,5 cm^2?

3) En la figura tenemos la circunferencia de centro O y diámetro $\overline{AB}$ =8,4 cm. Las cuerdas $\overline{AD}$ y $\overline{CD}$ miden 4,0 cm y 8,0 cm respectivamente y $\overline{DE}$ = 3,7 cm.
Calcula la longitud de la cuerda $\overline{CD}$ si conocemos que los puntos D, E y C están alineados.



4) ¿Para cuáles x del intervalo [0; 2π] se cumple $\frac{1-\cos 2x}{\operatorname{sen} 2x}+\cot x\neq 0$?

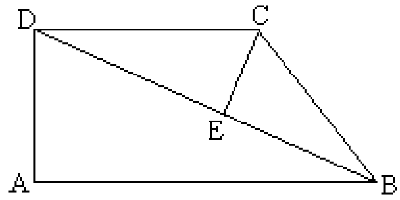
5) Un recipiente de cristal tiene forma de cilindro circular recto y el agua que contiene en su interior sube 2,0 dm cuando se le sumergen granallas de Zn con volumen de 157 dm^3, quedando todas tapadas por el agua.
   a) Calcula el radio del cilindro.
   b) Si sabemos que el área total del recipiente tapado es el doble de su área lateral, calcula el volumen del cilindro.

PRUEBA 30 DE ENTRENAMIENTO

1) Halla los valores de x en el intervalo $0 \leq x < \pi/2$ que satisfacen la ecuación:

$$\sqrt{\cos 2x + \operatorname{sen}^2 x + 1} = 1 - \sqrt{\operatorname{sen}^2 x - 1}$$

2) En la figura se ha trazado la diagonal $\overline{BD}$ del trapecio rectángulo ABCD y se cumple además que $\overline{CE} \perp \overline{DB}$. sabiendo que $\overline{AB} = 12$ cm, $\overline{CD} = 9,0$ cm y $\overline{CB} = 5,0$ cm, calcula el área del $\triangle CDE$.



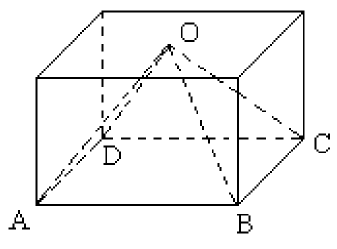
3) Halla los valores reales de x en la función $y = 2^x$ para los cuales se cumple que

$$\frac{2y^2 - 3y - 8}{y^2 - y} \leq 1$$

4) Para pagar los gastos de transportación al campismo un grupo de alumnos recaudo \$157.00 con un total de 22 billetes de \$3.00, \$5,00 y \$10.00. Si a la cantidad de billetes de \$10.00 restamos la cantidad de billetes de \$3.00 el resultado nos da la cantidad de billetes de \$5.00. ¿Cuánto dinero hay en billetes de \$5.00?

5) La figura muestra la pirámide regular ABCDO inscrita en el ortoedro. El volumen de la pirámide es de 384 cm^3 y el área de su base 144 cm^2. Halla el valor numérico de la razón R. $R = \dfrac{A_p}{A_0}$

A_p: área total de la pirámide.
A_0: área total del ortoedro.

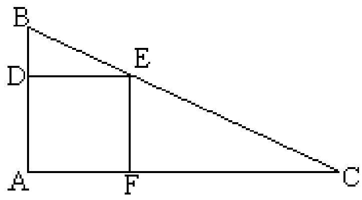


PRUEBA 31 DE ENTRENAMIENTO

1) Resuelve la ecuación $\log_7(2^x - 1) + \log_7(2^x - 7) = 1$

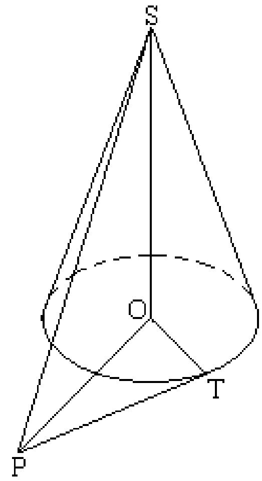
2) ¿Para cuáles x reales con x < 0 se satisface la desigualdad $\dfrac{x^3 + 1}{x^3 + 4x^2 - x - 4} < 0$?

3) En la figura el triángulo ABC es rectángulo y el cuadrado ADEF, de 36 cm^2 de área, se encuentra inscrito en el triángulo. Si $\overline{AC} = 18$ cm, calcula el perímetro del triángulo ABC.



4) En la primera función de un circo entraron 144 mayores y 240 niños y se recaudaron $264,00. En la segunda función entraron 180 mayores y 150 niños y se recaudaron $255,00. Seis maestros deciden llevar al circo a los 123 niños de su escuela en la tercera función. ¿Cuántos deberán pagar en conjunto?

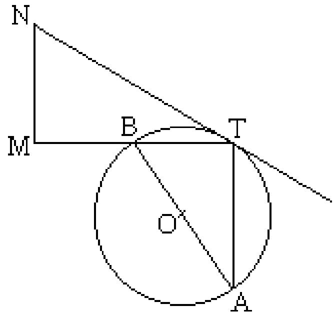
5) En la figura, el área lateral del cono circular recto que tiene por base el círculo de centro O y radio $\overline{OT}$ es de 2,2 dm^2. El punto P pertenece al plano del círculo y dista 13 cm de su centro. La tangente $\overline{PT}$ al círculo mide 12 cm.
a) Calcula el área del $\triangle$PST.
b) Calcula el volumen del cono.



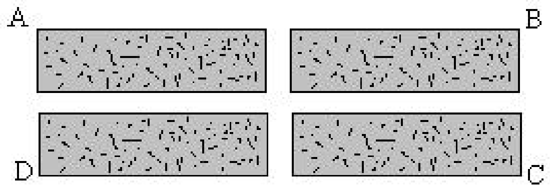
PRUEBA 32 DE ENTRENAMIENTO

1) Halla todas las soluciones enteras de la ecuación $4^{\log_3 \sqrt{2-x}} \cdot 2^{\log_3 \sqrt{x+8}} = \log_3 81 - 2$

2) En la figura se trazó la circunferencia de centro O y diámetro $\overline{AB}$ con $\overline{MN} \parallel \overline{AT}$. T es punto de tangencia y B punto medio de $\overline{MT}$; $\overline{NT} = 10$cm y $\overline{MN} = 6{,}0$cm.
   a) Calcula la longitud de la circunferencia.
   b) Calcula el área de $\triangle BAT$.

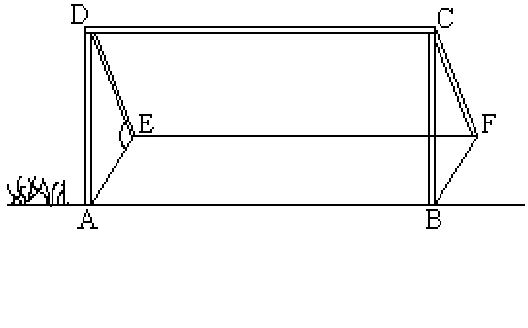


3) Un terreno rectangular ABCD de 800 m de largo y 600 m de ancho se divide en cuatro trozos rectangulares por dos carreteras de igual ancho que cortan en ángulo recto, según la figura. Halla el ancho de las carreteras si juntas cubren dentro del terreno una superficie de $6{,}75\ hm^2$.



4) Dada la siguiente igualdad $\dfrac{1-\tan^2 2x}{1+\tan^2 2x} = \cos(-4x)$
   a) Halla los valores inadmisibles de su variable.
   b) Prueba que es una identidad para todos los valores admisibles.

5) La figura representa una portería de minifútbol que tiene forma de prisma recto. Los postes oblicuos $\overline{CF}$ y $\overline{DE}$ tienen una inclinación de 60^0 respecto al terreno horizontal y los postes verticales $\overline{AD}$ y $\overline{BC}$ miden 1,5 m. El rectángulo de entrada ABCD tiene un área de $3{,}6\ m^2$.
   a) ¿Cuántos metros cuadrados de malla se necesitan para forrar los laterales de modo que el balón no se salga cuando se anote gol?
   b) ¿Cuánto es el volumen de toda la estructura?

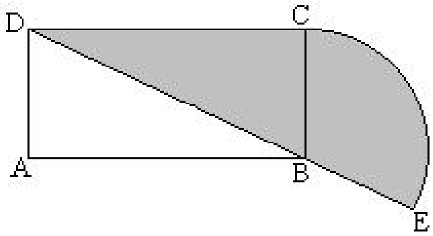


PRUEBA 33 DE ENTRENAMIENTO

1) ¿Cuántos puntos de intersección tienen las funciones f(x) y g(x) en el intervalo $0<x<\pi$?

$$f(x) = \cos^3 x \cdot \text{sen } x \quad ; \quad g(x) = \text{sen}^3 x \cdot \cos x + \frac{1}{4}$$

2) En la figura, ABCD es un rectángulo con $\overline{DB} = 10$ cm y $\angle ADB = 60^0$. Con centro en B se ha trazado el arco CE tomando como radio a $\overline{BC}$. Los puntos D, B y E están alineados. Calcula el área de la parte sombreada.



3) Mi hermanito, mi papá y yo visitamos ayer domingo el zoológico. Nos admiró mucho que en un mismo patio puedan habitar juntos los dromedarios, los avestruces y los camellos, estos últimos luciendo sus dos bellas gibas. Mi hermanito, por debajo de la cerca, contó que en ese patio había 70 patas, mi papá, por encima, se fijó en que había 23 gibas; y yo, por entre las barras, precisé que había 20 cabezas. ¿Cuántos camellos, dromedarios y avestruces había en ese lugar?

4) Determina para cuáles valores de x está definida la expresión

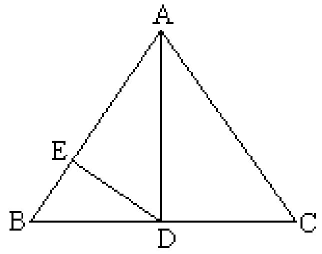
$$\sqrt[4]{\frac{2-x}{x^3+x^2} - \frac{2x-1}{x^3-3x^2}}$$

5) De un cilindro circular recto conocemos que la altura mide 4,0 dm y que su área lateral es igual al área de su base. Calcula su área total y su volumen.

PRUEBA 34 DE ENTRENAMIENTO

1) Halla, si existen, las coordenadas de todos los puntos de intersección entre los gráficos de la hipérbola $9y^2 - 15x^2 = 9$, la elipse $2x^2 + 3y^2 = 66$, y la recta $5x - 3y = -3$.

2) En el triángulo isósceles ABC se ha trazado la altura $\overline{AD} = 4{,}0$ cm relativa a la base $\overline{BC} = 6{,}0$ cm. Si $\overline{DE} \perp \overline{AB}$, calcula el área y el perímetro del $\triangle$BDE.



3) Nuestro grupo recogió el martes 5 sacos de papas más que el lunes y el miércoles 5 sacos más que el martes y así sucesivamente, siempre 5 sacos más que el día anterior hasta el domingo en que recogimos 5 sacos más que el sábado. Los sacos recogidos el domingo representan 11/8 de los sacos recogidos el lunes.
a) ¿Cuántos sacos se recogieron en la semana?
b) ¿Qué porciento del total representan los sacos recogidos el domingo?

4) Dada la expresión $\dfrac{\operatorname{sen}^3 x + \cos^3 x}{\operatorname{sen} x + \cos x} = \dfrac{2 - \operatorname{sen} 2x}{2}$

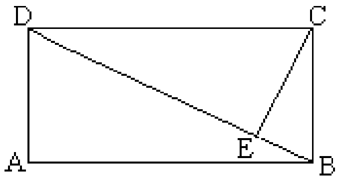
a) ¿Para cuáles valores de x no está definida?
b) Prueba que para todos los valores admisibles es una identidad.

5) En un cono circular recto el perímetro del círculo base es de 94,2 cm y el ángulo entre dos generatrices diametralmente opuestas es de 120^0. Calcula el volumen y el área lateral del cono.

PRUEBA 35 DE ENTRENAMIENTO

1) Determina el conjunto solución de la ecuación $\sqrt{\dfrac{\operatorname{sen}^2 x}{1+\cos x}} + \sqrt{\cos x} = \cos 2x + 2\operatorname{sen}^2 x$

2) En la figura, ABCD es un rectángulo y $\overline{DB}$ una diagonal con $\overline{CE} \perp \overline{DB}$. Si $\overline{EC}$= 7,2 cm y $\overline{EB}$= 5,4 cm, calcula el área del rectángulo.



3) Ayer compré 8 libros, todos a igual precio y 5 revistas, todas a igual precio, y pagué por todo \$13,60. Hoy compré, a iguales precios que ayer, 2 libros y 10 revistas por \$10,40. Adquiriendo artículos de ambos tipos, ¿cuántos libros y cuántas revistas puedo comprar gastando exactamente \$4,00?

4) Para cuáles x reales con x < 2 se cumple que $\dfrac{2x^2 + x - 6}{x^2 + x} \leq 10^{1-\log 2}$

5) De una pirámide de base cuadrada se conocen los siguientes datos:
- El área total es de 27 dm^2.
- La razón entre la arista lateral "L" y la arista de la base "a" es $\dfrac{L}{a} = \dfrac{\sqrt{5}}{2}$

Calcula el volumen de la pirámide.

PRUEBA 36 DE ENTRENAMIENTO

1) Resuelve la siguiente ecuación $x + \log_2\left(3 - 2^{\frac{x}{2}}\right) = 3 - \log_2\left(2^{\frac{x}{2}} + 3\right)$

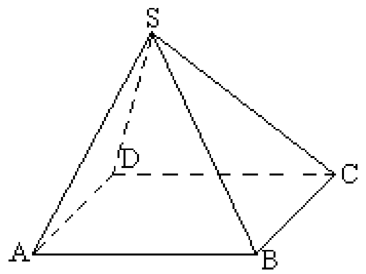
2) La recta r corta a los ejes de coordenadas en los puntos A(3; 0) y B(0; 6). Calcula las coordenadas de los puntos de intersección de la recta mediatriz del segmento $\overline{AB}$ con los ejes de coordenadas.

3) ¿Determina para cuáles x reales con $x \geq -2$ está definida la función f(x)?

$$f(x) = \sqrt{\frac{2x^2 - 8x}{x^3 - 13x - 12}}$$

4) El producto de tres números enteros consecutivos al ser dividido por su suma da como resultado el triplo del número menor. ¿Cuáles son esos tres números?

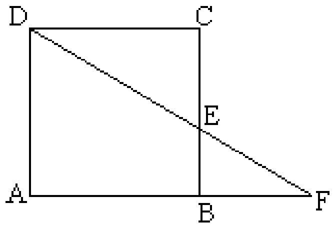
5) La altura $\overline{SD}$ de la pirámide ABCDS está sobre el vértice D del cuadrado base. La suma de las áreas de los triángulos SDC y SDA es de 18 cm^2 y la altura $\overline{SD} = 0{,}5\,\overline{DC}$. Calcula el volumen y el área total de la pirámide.



PRUEBA 37 DE ENTRENAMIENTO

1) Resuelve la ecuación $\left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)^{-x^3} = \frac{1}{3^{\frac{x+2}{2}}}$

2) En la figura, ABCD es un cuadrado, el punto B está en el segmento $\overline{AF}$ y E es la intersección de los segmentos $\overline{CB}$ y $\overline{DF}$. Si $\overline{CE} = 4{,}0$ cm y $\overline{AF} = 9{,}0$ cm.



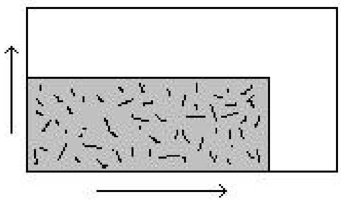
a) Calcula el área de toda la figura.

b) Calcula la amplitud del $\angle EFB$.

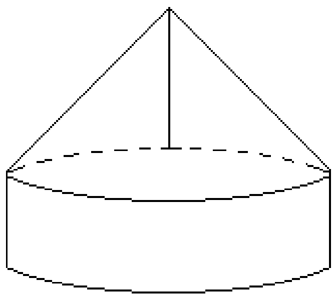
3) Prueba la siguiente identidad para toda $x \neq k\frac{\pi}{2}$; k entero.

$$\frac{1}{\frac{\operatorname{sen} 2x}{\operatorname{sen} x} - \frac{\cos 2x}{\cos x}} = \cos x$$

4) Un huerto en forma rectangular, de 140 m de perímetro, se amplía en una longitud igual a su ancho sobre el propio ancho y sobre su largo (ver la figura) y entonces su área aumentó en 0,18 hm^2. Calcula las dimensiones del huerto ampliado.



5) El siguiente cuerpo está compuesto por un cilindro circular recto y un cono circular recto superpuesto sobre la base superior de 5,0 cm de radio. El cono y el cilindro tienen igual altura y el volumen de toda la figura es de 314 dm^3. Calcula el área lateral del cilindro.



PRUEBA 38 DE ENTRENAMIENTO

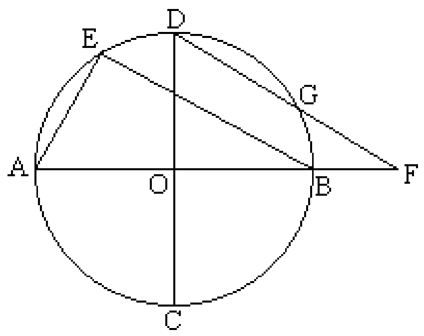
1) Halla todos los valores de x con $0^0 \le x \le 360^0$ que satisfacen la ecuación

$$10^{\lg 16} = 4^{\cos 2x} \cdot 64^{\operatorname{sen} x}$$

2) En la circunferencia de centro O y perímetro 62,8 cm se han trazado los diámetros $\overline{AB}$ y $\overline{CD}$ perpendiculares entre sí. Conocemos que los arcos DE y GB son iguales, el punto F está en la prolongación de $\overline{AB}$, DF corta a la circunferencia en G y $\angle ABE = 30^0$.

a) Prueba que $\overline{DF} \,||\, \overline{EB}$.

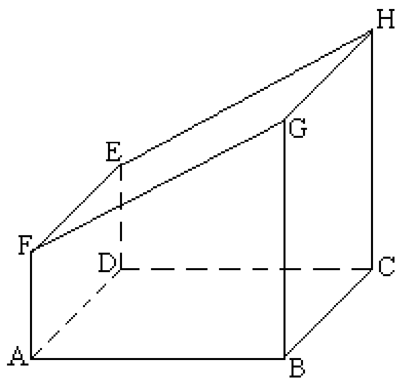
b) Calcula la longitud de $\overline{OF}$.



3) Resuelve la siguiente desigualdad $\log_{x^2+1}(7x^2 - 3) < 2$

4) Un hombre nació en Puerto Rico y cuando había transcurrido la tercera parte de su vida se trasladó a República Dominicana donde permaneció el 20% de los años que vivió. Luego se trasladó a Venezuela por el resto de su vida donde vivió 48 años menos que la edad en que murió. ¿Cuántos años tenía cuando viajó a Venezuela?

5) La figura muestra lo que quedó de un prisma recto de base cuadrada que fue truncado en su parte superior por el plano EFGH. Se cumple que $\overline{AF} = \overline{ED} = 10$ cm, $\overline{BG} = \overline{CH} = 15$ cm y que el área del cuadrado ABCD es de 144 cm^2. Calcula el volumen y el área total de toda la figura.

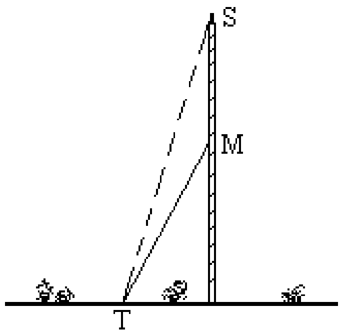


PRUEBA 39 DE ENTRENAMIENTO

1) Dadas las funciones $f(x) = \sqrt[3]{6x+9}$ y $g(x) = \sqrt{2x-3}$

Halla todos los valores de x que satisfacen g(x) – f(x) = 0

2) Una antena de radio está fija verticalmente por tres cables tensores que parten de su punto medio M, miden cada uno 20 m y forman con el suelo, que suponemos horizontal, ángulos de $58{,}2^0$. Se quieren situar otros tres cables desde el extremo superior S hasta el punto T donde están fijos los cables pequeños como se indica en la figura (con solo una pareja). Halla la longitud que deben tener los cables superiores.



3) Prueba que para toda x real se cumple que

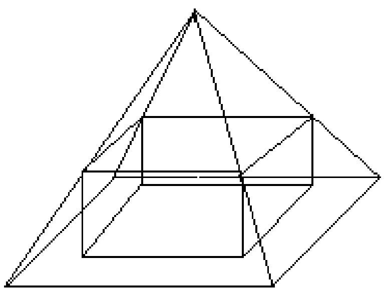
$$\left(\frac{\operatorname{sen} x + \cos x}{\sqrt{2}}\right)^2 + \cos^2 x - 1 = \frac{\cos 2x + \operatorname{sen} 2x}{2}$$

4) Los 76 estudiantes del décimo grado fueron al campismo. Una parte se traslado en ómnibus y el resto en tren. Los que fueron en tren pagaron 80 centavos cada uno y los que fueron en ómnibus $1,20. La transportación en total costó $74,80.

a) ¿Cuántos estudiantes viajaron en tren?

b) Si del total de estudiantes hubieran viajado 5 más en tren, cuánto hubiese costado en total la transportación?

5) La figura muestra una pirámide regular de base cuadrada ABCD que tiene inscrita en su interior un prisma recto también de base cuadrada EFGH. La altura de la pirámide y la diagonal de su base son iguales y miden 6,0 dm mientras que la diagonal de la base del prisma mide 4,0 dm. Calcula el volumen del prisma.



PRUEBA 40 DE ENTRENAMIENTO

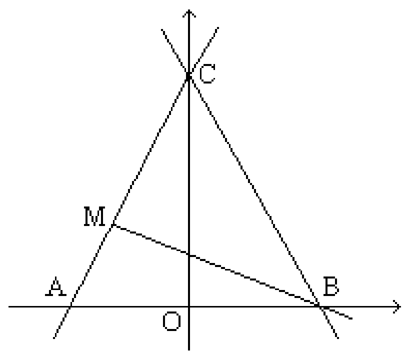
1) Halla las soluciones del siguiente sistema

$$\log_2(x+3y)+\log_2(x-y^2)=\log_2(x-y)+3$$
$$x-5y=0$$

2) En la figura están representadas las rectas AC y BC de manera que se ha formado sobre los ejes de coordenadas el triángulo isósceles ABC de base $\overline{AB}$. El punto A tiene coordenadas (–2; 0) y $\angle BAC = 63{,}4^0$.

a) Halla la ecuación de la recta que contiene a la altura $\overline{BM}$, relativa al lado $\overline{AC}$.

b) Calcula el perímetro del $\triangle ABC$.



3) Para cuáles x < 0 está definida la expresión $\sqrt{3^{2x^2-3x-9}-\dfrac{1}{9^{x+3}}}$

4) Aún muchos comerciantes de diferentes países acostumbran a vender sus mercancías por docenas y por gruesas (una docena de docenas). Si las cajas de tizas de colores traen una gruesa de tizas y a su vez éstas tiene tizas rojas, azules, verdes y amarillas en igual cantidad, cuántas tizas verdes hay en una gruesa de cajas de tizas de colores?

5) Desde el punto S, exterior al plano α se trazan las oblicuas $\overline{SA}$ = 15 cm y $\overline{SB}$= 17 cm a dicho plano que contiene al $\triangle ABC$. Se traza además el segmento $\overline{SC}$ = 12 cm perpendicular a α en C. Conocemos que $\overline{AB}$ = 8,0 cm.

a) Investiga si el triángulo $\triangle ABC$ es rectángulo. Justifica.

b) Calcula el área de $\triangle ABS$.