

TAREA No. 1
PRIMER EXAMEN PARCIAL

1) Resuelva las siguientes ecuaciones

a) $2x^2 + 4 = 6\sqrt{x^2 - 3x} + 6x$

b) $\sqrt{5x - 6} = \sqrt{3x + 7} + 1$

c) $3y^{1/6} - 2y^{1/3} - 1 = 0$

d) $9x^2 + 4x^{-2} = 13$

e) $\sqrt{x^2 - \sqrt{2x + 1}} = 2 - x$

f) $\sqrt{2x + 15} - 2 = \sqrt{6x + 1}$

g) $x - x^{2/3} - 4\sqrt[3]{x} + 4 = 0$

h) $x^3 - 26x^{3/2} - 27 = 0$

i) $\sqrt{x + 5} = \sqrt[4]{4x + 65}$

j) $2\sqrt{x} - \sqrt{4x - 3} = \frac{1}{\sqrt{4x - 3}}$

2) Resuelva las desigualdades

a) $1 + \frac{2}{x+1} \geq \frac{2}{x}$

b) $\frac{3}{2x-2} \geq \frac{1}{2x+1}$

c) $\frac{x^2+x-3}{x+1} \leq \frac{3x-6}{x+2}$

d) $\frac{3x^2+8x-2}{3x-4} \leq x - 2$

e) $x^2 + 9x \leq x^3 + 9$

3) Resuelva los siguientes problemas

a) Un corredor arranca al principio de una pista para corredores y corre a un ritmo de 6 millas/h. Cinco minutos después un segundo corredor arranca en el mismo punto, corriendo a un ritmo de 9 millas/h y siguiendo el mismo curso. ¿Cuánto tiempo tardara el segundo corredor en alcanzar al primero?

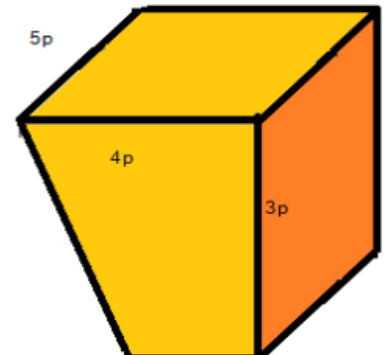
b) Por medio del planteo y resolución de una ecuación resuelva: La diagonal de un rectángulo es $9/2$ centímetros mayor que su altura y $5/2$ centímetros mayor que su base. Determinar las dimensiones del rectángulo.

- c) Una compañía telefónica celular cobra una cuota mensual de Q80 por los primeros 1000 mensajes de texto y Q0.80 por cada mensaje adicional. La cuenta de cierto usuario por mensaje de texto para el mes de enero fue de Q308. ¿Cuántos mensajes de texto envió el usuario en ese mes?
- d) En una carretera de automóviles, la velocidad de uno de los vehículos fue de 120 mi/h y la del otro fue de 105 mi/h. Si el automóvil más rápido termino la carrera en 20 minutos antes que el más lento, ¿Cuál fue la distancia recorrida? ¿Cuál fue el tiempo empleado por cada vehículo?
- e) Pedro tiene 4 años mas que su hermano Juan. Pedro observo que dentro de 25 años la suma de sus edades duplicara a la suma de sus edades actuales. ¿Cuál es la edad de Juan?
- f) La empresa “el metal dorado” se dedica a preparar barra de metal con aleaciones de oro y plata para exportación y fabricación de joyería local. Ha entrado un pedido en el cual le solicita 150 gramos de este metal con una concentración de oro al 30%. Actualmente solo dispone de dos barras con este tipo de aleación, pero una de ellas tiene una concentración de oro al 50% y el otro al 10%. ¿Cuántos gramos de cada barra deben fundirse para despachar el pedido?
- g) Un tanque se llena con dos mangueras, A y B. Si se llena con la manguera A, entonces tarda 22 minutos mas que si solo lo hace con la manguera B. Si se utilizan las dos mangueras, el tanque se llena en una hora. ¿Cuánto tiempo requiere cada manguera para llenar el tanque?
- h) El tesorero de la sociedad de alumnos informo que los recibos por la venta de boletos del último concierto habían sumado un total de Q916, con la asistencia de 560 personas. Si los estudiantes pagaron las entradas a Q1.25 y los que no eran estudiantes pagaron Q2.25 cada entrada. ¿Cuántos estudiantes asistieron al concierto?
- i) Mezclando una solución al 60% de acido con otra al 20%, se desea obtener 600 ml de una solución al 30%. Determine los ml de solución al 60% de acido que debe tomar para obtener la solución deseada.
- j) Un trabajo puede ser realizado por un hombre en un tiempo de 6 horas, mientras que un muchacho puede realizar el mismo trabajo en 8 horas. Si el hombre trabajo solo durante 2 horas y luego se le une el muchacho para ayudarlo. ¿Cuánto tiempo se requiere que trabaje el muchacho para que terminen el trabajo?

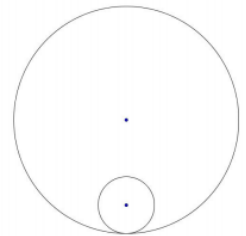
4) Resuelva los siguientes problemas de geometría.

a) Un abrevadero tiene la forma de un prisma de 5 pies de largo; cuya sección transversal es un trapecio recto con base mayor de 4 pies, base menor de 2 pies y una altura de 3 pies.

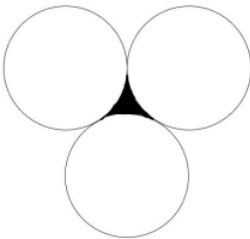
- Calcule la capacidad del tanque
- Si fluye agua al tanque a razón de $3 \text{ pie}^3/\text{min}$, encuentre el tiempo en minutos para el llenado del tanque.
- ¿Cual es el volumen del agua dentro del tanque, si el nivel de agua esta a 1?5 pies de fondo?



b) Dos círculos son tangentes interiormente, la distancia entre los centros es de 8 cm y la suma de sus áreas separadas es de $544 \pi \text{ cm}^2$. Determinar la medida de los radios.

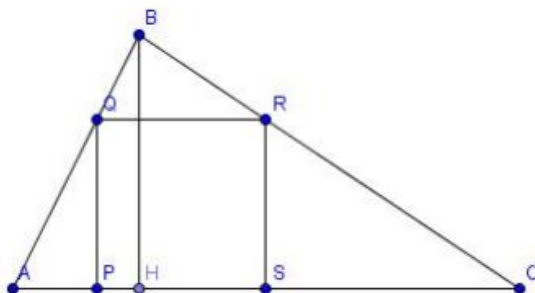


c) Tres círculos iguales a 12 cm de radio son tangentes entre sí. Encontrar el área sombreada.

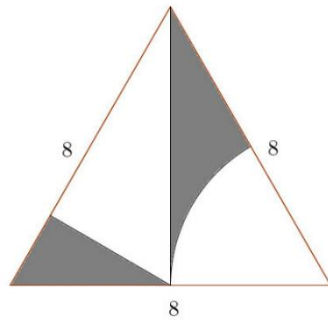


d) Un cuadrado con vértices en P, Q, R, S, esta inscrito en el triángulo con vértices ABC. Si $AC=12 \text{ cm}$, y $BH=8 \text{ cm}$

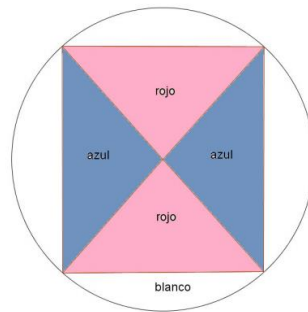
- Determinar la medida del lado del cuadrado
- Calcule el área dentro del triángulo con vértices ABC pero fuera del cuadrado.



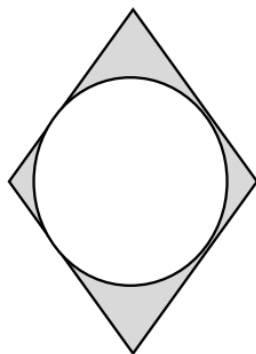
e) Determinar el valor del área sombreada



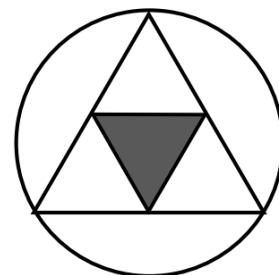
f) Un vitral se va a construir con vidrio de 3 colores (blanco, rojo y azul) en una ventana circular de 6 metros de radio, colocando un rectángulo inscrito cuya altura es el doble de la base. Calcule los metros cuadrados de cada color de vidrio que tendrá que comprar para diseñar el vitral.



g) Un círculo se inscribe en un rombo cuyas características son: lados iguales a 4 centímetros y con un par de ángulos agudos internos opuestos igual a 60 grados. Encuentre el área fuera del círculo, pero dentro del rombo.



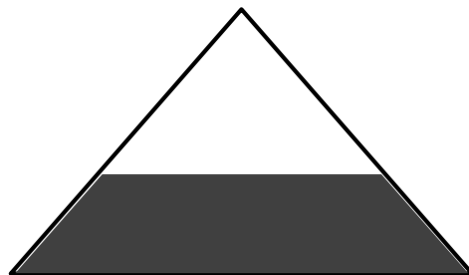
h) Calcule el área sombreada, si el radio de la circunferencia es de 6 unidades y los dos triángulos son equiláteros.



- i) La figura adjunta muestra un triángulo isósceles de 5 centímetros de altura vertical, inscrito en otros triángulos isósceles cuya base horizontal mide 12 centímetros y cuyos lados iguales miden 10 centímetros.

Determine

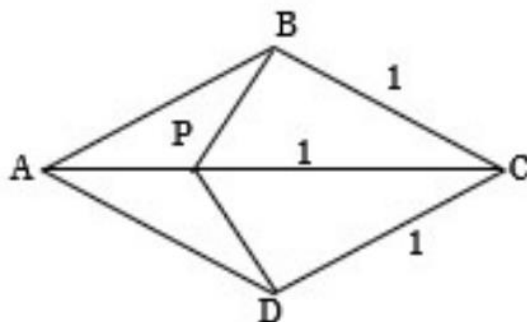
- ✓ Las longitudes de los lados del triángulo inscrito
- ✓ La altura del trapecio sombreado
- ✓ El área del trapecio.



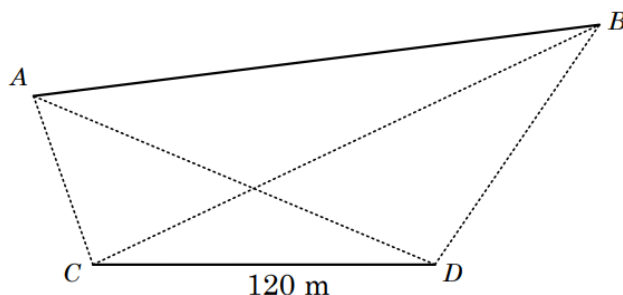
- j) Un cilindro cuyo radio es igual a un tercio de su altura se inscribe en una esfera de 3 metros de radio. Halle el volumen fuera del cilindro y dentro de la esfera.

- k) Las tejas de estrella se forman a partir de un rombo ABCD con lados de longitud 1 y un ángulo interior de BAD de 52 grados. Primero se ubica el punto P de la diagonal AC que está a una distancia 1 del vértice C y luego se dibujan los segmentos PB y PD. Las dos tejas formadas reciben el nombre de dardo y cometa.

- Hallar las medidas en grados de los ángulos BPC, APB y ABP
- Calcule la longitud del segmento BP
- Calcule el área del cometa y el área del dardo.



- l) Un topógrafo desea encontrar la distancia entre dos puntos inaccesibles A y B. Se seleccionan los puntos C y D, que están a una distancia de 120 metros entre sí, desde los que es posible ver A y B. Luego se miden los siguientes ángulos: $\angle ACD = 115^\circ$, $\angle ACB = 92^\circ$, $\angle BDC = 125^\circ$, $\angle BDA = 100^\circ$. Determine la distancia AB.



1) Resuelva los siguientes temas:

- a) Determine la ecuación general de la línea recta que pasa por el centro de la circunferencia $4x^2 + 4y^2 + 12x - 20y + 16 = 0$ y es perpendicular a la recta $2y - x - 11 = 0$
- b) Dadas las circunferencias $x^2 + y^2 = 4$ y la circunferencia con centro en $(2,0)$ y radio 2. Determine las ecuaciones de las dos rectas que pasan simultáneamente por el origen y por los puntos de intersección de las circunferencias indicadas.
- c) Encuentre la ecuación de la circunferencia que pasa por el punto $(0,3)$ y cuyo centro es el punto de intersección de las rectas $-x + y = 3$ y $-x - y = 1$
- d) Dada la ecuación $x^2 + y^2 - 2x + 4y = 20$, identifique y grafique la ecuación y determine la ecuación de una recta tangente a dicha grafica en el punto $(4,2)$
- e) Encuentre la ecuación de la recta que pasa por el punto de intersección de las rectas $x - x - y + 1 = 0$ y $y + x + 3 = 0$ y que es perpendicular a la recta $3x + 2y + 1 = 0$
- f) Determine el valor de c de modo que las rectas $2x - 5y = 1$ y $cx + 7y = 1$ sean perpendiculares.
- g) Encuentre un numero k tal que el punto $P(-2,4)$ este sobre la recta $kx - 3y + 4 = 0$

2) Resuelva los siguientes problemas de funciones:

- a) Dadas las funciones $f(x) = \sqrt{x^2 - 3}$, $g(x) = -1 - x^2$, $h(x) = 2x + 5$, encontrar:
 - El dominio y rango de $f(x)$
 - $(g \circ f)(x)$
 - $h(2) + g(1)$
 - grafique $y = -f(2x)$
- b) Dada la función $h(x) = x^2 + 5x + 6$ determine lo siguiente:
 - El dominio y rango de la función
 - La inversa de $h(x)$ indicando las restricciones que haya efectuado, su dominio y su rango.
 - Grafique en el mismo plano cartesiano $h(x)$ y la inversa
- c) Partiendo de la función $f(x) = \sqrt{x}$
 - Grafique $f(x) = 2\sqrt{4 - x} + 3$
 - Determine el dominio y rango de la función del anterior inciso.