

GEOMETRÍA

::Fecha de entrega

Lunes 19 de Mayo

::Objetivos

- :: Comprender y aplicar correctamente el teorema de Pitágoras.
- :: Familiarizarse con el cálculo de áreas y perímetros.

::Contenidos

1. Ángulos entre Rectas Paralelas
 2. Teorema de Pitágoras
 3. Áreas y Perímetros de Triángulos y Círculos
-

Instrucciones Generales

Para repasar y reforzar conceptos de geometría que serán usados a menudo dentro del curso, se recomienda visitar los siguientes links a modo de aprendizaje:

- <http://www.zonavirtual.org/Sketchpad/OpuestosxVertice.htm>
- <http://www.zonavirtual.org/Sketchpad/Correspondientes.htm>
- <http://www.zonavirtual.org/Sketchpad/Alternosinternos.htm>
- <http://www.zonavirtual.org/Sketchpad/Alternosexternos.htm>
- <http://platea.pntic.mec.es/~jalonso/mates/pitagoras.swf>
- http://maralboran.org/wikipedia/index.php/Perímetros_y_áreas

Es importante que usted trabaje con cada uno de los applets que ahí se encuentran, hasta que logre visualizar cada materia que se pretende reforzar y la entienda por completo. Se recomienda además la lectura de textos de Matemática de nivel introductorio que tenga a su alcance o material que encuentre en Internet, en caso que lo estime necesario, para dominar a cabalidad los temas de esta parte del curso.

Si tiene alguna inquietud o algo no le queda claro, no dude en plantear sus consultas en el foro del curso, o directamente al profesor auxiliar durante la hora de Chat.

Una vez finalizada su lectura, trabaje en los problemas que siguen. Indique claramente cómo los resolvió, además de sus desarrollos y cálculos intermedios. Adjunte todo en un directorio en el módulo *Tareas*, de la página del curso, de preferencia escaneando sus hojas de resolución y generando documentos de formato *doc* (Microsoft Word) o *pdf* (Adobe Acrobat Reader).

PROBLEMA # 1

A lo largo del curso, en cada problema debe redactar uno o dos párrafos donde desarrolle una “*estrategia*”, esto es, qué ideas tiene sobre las diferentes formas de intentar resolver el problema, así como indicar cuáles son variables relevantes y cómo se pueden determinar.

Recuerde que las ideas son importantes y el cálculo o una ecuación no son más que un paso en la resolución del problema. Es extremadamente importante entender qué se está haciendo y examinar si tiene sentido la afirmación que se propone como respuesta.

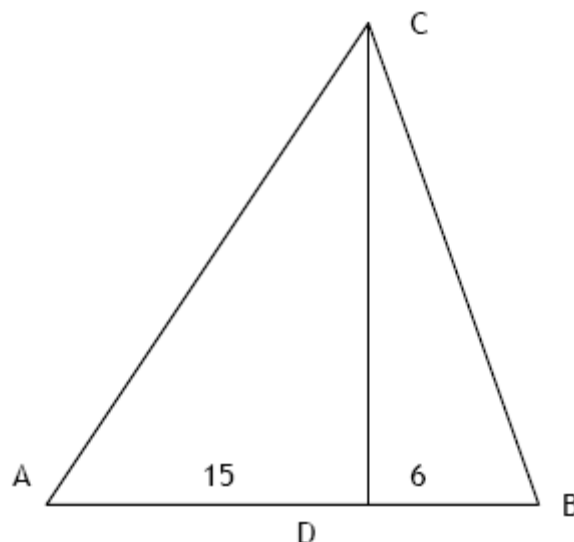
1. El triángulo equilátero es una figura recurrente en diversos problemas matemáticos y físicos, es por esto que con este problema se pretende que usted sea capaz de deducir las principales fórmulas usadas para este triángulo, y que no se haga necesario memorizar cada una de éstas.

Considere un triángulo equilátero de lado **a**:

- Calcule el valor de la altura de dicho triángulo.
- Determine el valor del área del triángulo.
- Calcule la distancia a la base del punto de intersección de las alturas.
- Determine el radio del círculo inscrito en el triángulo.
- Calcule la razón entre las áreas del triángulo y del círculo inscrito en él.

No olvide indicar cómo resuelve cada parte del problema. Indique, en caso de ser necesario, qué propiedades específicas (no evidentes) del triángulo equilátero está usando y qué validez tienen (es decir, si se pueden usar, por ejemplo, para un triángulo isósceles o un triángulo general).

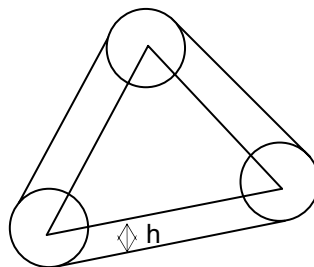
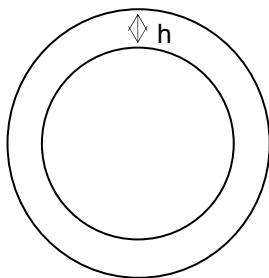
2. Considere ahora un triángulo ABC, tal que la altura del vértice C divide al lado opuesto en dos segmentos de longitud **6** y **15**, respectivamente. Determine las longitudes de los dos lados restantes del triángulo, si se sabe que la diferencia entre las longitudes de estos lados es **m**. Verifique para cuáles valores de **m** el problema tiene solución.



PROBLEMA # 2

1. Suponga que la Tierra es una esfera de radio **6390 km** y que sobre el ecuador se tiende una cinta que la rodea. Suponga que alguien desea levantar esta cinta de manera que una persona de **2 m** de alto pueda pasar justo bajo ella en cualquier lugar del ecuador.

- ¿En cuántos metros debe aumentarse el largo de la cinta?
- Muestre que en el caso de una circunferencia y un triángulo cualquiera se cumple que el área extra que se añade es: $\text{Área adicional} = P h + \pi h^2$, donde **P** es el perímetro de la figura y **h** es el cambio en la medida del contorno.



- Suponga que, producto de la buena comida consumida en las fiestas de fin de año, debe acomodar su cinturón en el siguiente agujero. Calcule la *superficie* de tejido adiposo que agregó a su cuerpo a la altura del cinturón. Haga las estimaciones que considere pertinentes.
- Explique qué relación existe entre cada una de las tres situaciones anteriores. Si no se le ocurre, piense en qué variables cambian y qué información permanece constante en cada caso.

2. En Física, generalmente es necesario “ver más allá” de la información que da el enunciado o la geometría de un problema en particular. Para comenzar a “afinar” esta intuición que debe desarrollar, calcule el área de la región sombreada en cada figura.

Note que, aparentemente, no se pueden obtener los valores pedidos a simple vista, pero descomponiendo la figura en otras más simples (que usted ya conoce como triángulos rectángulos y círculos), o bien, dibujando trazos para aprovecharse de las simetrías, puede simplificar notablemente su desarrollo.

