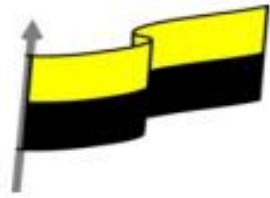




MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LA CANDELARIA
(Antes Colegio Nacionalizado Mirto Nuestra Señora de la Candelaria)
Creado por Decreto Municipal # 004 de 1965 y Aprobado Mediante Resolución 9086
De diciembre 1 del /93 y las Resoluciones Departamentales 0179 de 1° de Abril de 2005
y 002810 del 05 de Julio de 2013
Con reconocimiento Oficial Autorizado para Ofrecer los Niveles de Pre-Escolar,
Educación Básica Primaria y Educación Media.
Registro DANE: 127073000041 y NPE: 900069490-8
Departamento del Chocó: Municipio de Bagadó



GUIA DE TRIGONOMETRIA

DOCENTE: LILIANA PALACIOS GUTIERREZ

TELEFONO: 3128456065

ESTUDIANTE:

CORREO: lilo6465@hotmail.com

GRADO 10° GRUPO

PERÍODO: II

PRESENTACIÓN

Teniendo en cuenta la clase vista anteriormente, relacionada con triángulos y clasificación de los triángulos según sus lados y según sus ángulos, donde conocimos como se llama cada uno de ellos y sus propiedades. Seguido, conocerán todo lo relacionado con el **TEOREMA DE PITÁGORAS**, esta es una clase sencilla en la cual solo basta con remplazar, resolver cuadrados, realizar operaciones indicadas y aplicar raíces, teniendo claro esto, resolverán toda clase de problemas relacionados con el mismo, en este tema se les recomienda leer la temática, la cual esta instruida por algunos ejemplos que se deben poner en práctica aplicando en las actividades planteadas en la guía, lo cual servirá para reforzar los conocimientos y realizar una evaluación en la que aplicaran lo entendido en la temática.

OBJETIVO.

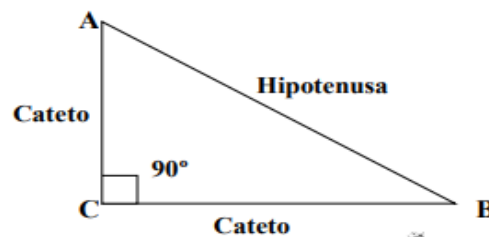
Contribuir en el proceso formativo de los estudiantes del grado 10° de la I.E.N.S.C de Bagadó durante la etapa de confinamiento obligatorio en pro a la mitigación del Covid – 19, para que estos continúen desarrollando de manera eficaz las competencias y habilidades por medio de las nociones de matemáticas (trigonometría) en desarrollo, para la comprensión y solución de problemas reales.

APRENDIZAJE PARA DESARROLLAR

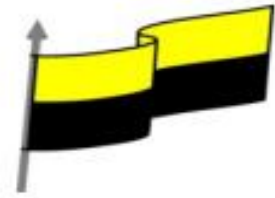
TEOREMA DE PITÁGORAS

TRIANGULO RECTÁNGULO.

El triángulo rectángulo es el que tiene ángulo 90° . El lado mayor de este triángulo se llama hipotenusa y



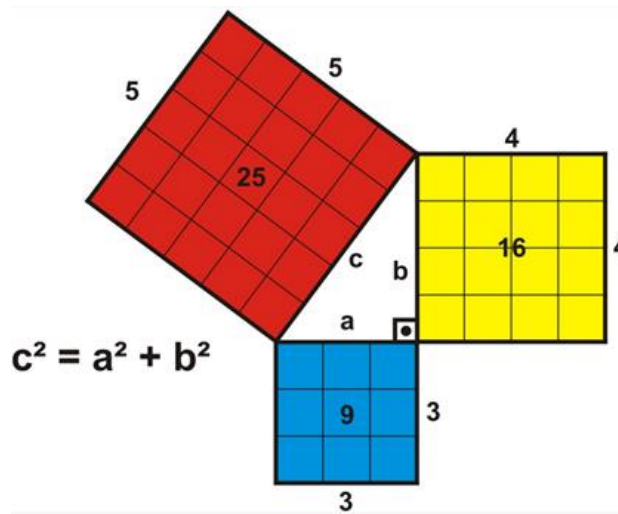
los dos otros dos lados catetos.



TEOREMA DE PITÁGORAS

Una de las relaciones más importantes que se puede establecer en un triángulo rectángulo es el teorema de Pitágoras.

Teorema de Pitágoras. El teorema de Pitágoras establece que, en todo triángulo rectángulo, el cuadrado de la longitud de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de las respectivas longitudes de los catetos. Es la proposición más conocida, entre otras, de las que tienen nombre propio de la matemática.



La suma de las áreas de los cuadrados construidos sobre los catetos de un triángulo rectángulo equivale al área del cuadrado construido sobre la hipotenusa. Si a y b son las longitudes de los catetos y c la longitud de la hipotenusa se establece:

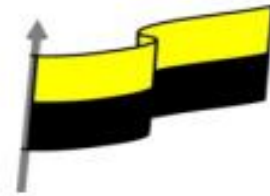
$$(\text{Hipotenusa})^2 = (\text{Cateto Opuesto})^2 + (\text{Cateto Adyacente})^2$$

$$(\text{Hip.})^2 = (\text{C. Op.})^2 + (\text{C. Ady.})^2$$

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$a^2 = c^2 - b^2$$

$$b^2 = c^2 - a^2$$



Ejemplo 1. Hallar el valor de la magnitud del lado que hace falta en el triángulo de la figura:

$$\text{(Hipotenusa)}^2 = \text{(Cateto Opuesto)}^2 + \text{(Cateto Adyacente)}^2$$

$$\text{(Hip.)}^2 = \text{(C. Op.)}^2 + \text{(C. Ady.)}^2$$

$$(c)^2 = (a)^2 + (b)^2$$

Se despeja el cateto opuesto a α que es lado a

$$(c)^2 - (b)^2 = (a)^2$$

Se reemplazan valores:

$$(13)^2 - (5)^2 = (a)^2 \quad \text{Se realizan las potencias}$$

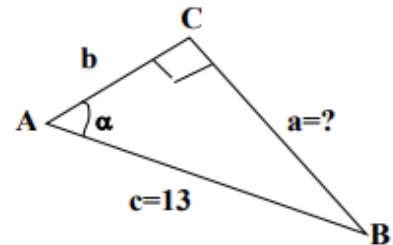
$$169 - 25 = (a)^2 \quad \text{Se efectúa la diferencia}$$

$$144 = (a)^2 \quad \text{al final debe sacarse raíz cuadrada.}$$

$$\sqrt{144} = \sqrt{(a)^2}$$

$12 = a$, luego este es el valor del cateto que hace falta.

$a = 12$

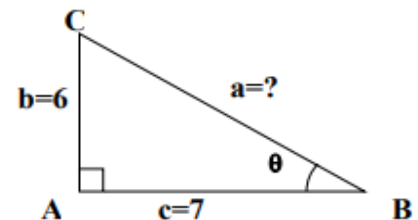


Ejemplo 2. Hallar el valor de la magnitud del lado que hace falta en el triángulo mostrado en la figura.

$$\text{(Hipotenusa)}^2 = \text{(Cateto Opuesto)}^2 + \text{(Cateto Adyacente)}^2$$

$$\text{(Hip.)}^2 = \text{(C. Op.)}^2 + \text{(C. Ady.)}^2$$

$$(a)^2 = (c)^2 + (b)^2$$



Se halla la hipotenusa (a) que es el cateto opuesto

Al ángulo recto (90°)

Se reemplazan valores:

$$(a)^2 = (7)^2 + (6)^2 \quad \text{Se realizan las potencias}$$

$$(a)^2 = 49 + 36 \quad \text{Se efectúa la suma}$$

$$(a)^2 = 85 \quad \text{al final debe sacarse raíz cuadrada.}$$

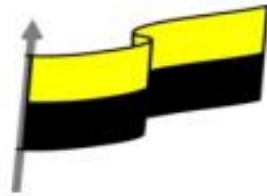
$$\sqrt{(a)^2} = \sqrt{85}$$

$a = 9.219544457$, luego este es el valor de la hipotenusa.

$a \approx 9.22$

$$a = \sqrt{85}$$

Observemos que aquí como la raíz no es exacta, se deja indicada.

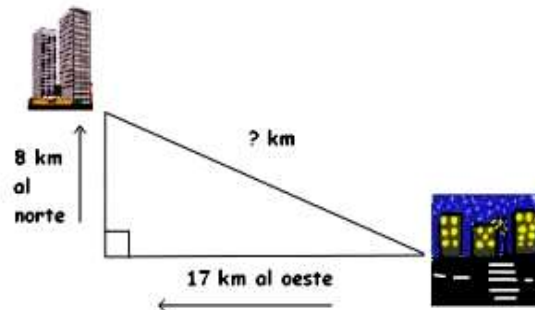


Ejemplo 3. Una ciudad se encuentra 17 km al oeste y 8 km al norte de otra. ¿Cuál es la distancia real lineal entre las dos ciudades?

SOLUCIÓN

Lo primero es realizar un pequeño dibujo que nos permita identificar la situación y ver cómo definimos un triángulo rectángulo en la misma.

Este podría ser un buen dibujo, donde observamos que se cumplen los datos que nos da el problema y que además la distancia real entre las ciudades, vendría a ser **la hipotenusa** de nuestro triángulo rectángulo.



El triángulo entonces queda claramente definido y sabemos que tenemos un cateto que mide 17 km, otro que mide 8 km y que la distancia real que se nos está pidiendo es la hipotenusa del tal triángulo. Aplicamos Teorema de Pitágoras y el planteo sería así:

$$\text{(Hipotenusa)}^2 = \text{(Cateto Opuesto)}^2 + \text{(Cateto Adyacente)}^2$$

$$\text{(Hip.)}^2 = \text{(C. Op.)}^2 + \text{(C. Ady.)}^2$$

$$(a)^2 = (c)^2 + (b)^2$$

$$a^2 = b^2 + c^2$$

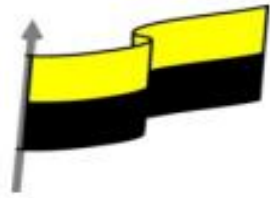
$$a^2 = 8^2 + 17^2$$

$$a^2 = 64 + 289$$

$$a^2 = 353$$

$$a = \sqrt{353} = 18.8$$

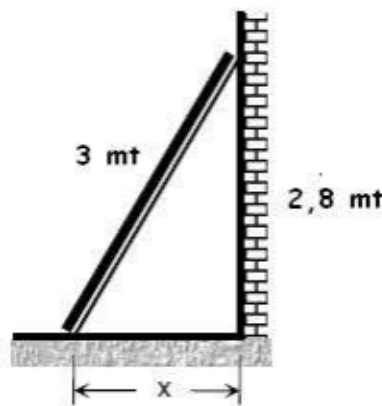
Respuesta final: la distancia real entre las dos ciudades es de 18,8 km



Ejemplo 4. Una escalera cuya longitud es de 3 metros se encuentra apoyada contra una pared en el suelo horizontal y alcanza 2,8 m sobre esa pared vertical. La pregunta es: ¿a qué distancia está al pie de la escalera de la base de la pared?

SOLUCIÓN

En este caso, hacer para interpretar el dibujo que podemos la letra del problema sería algo como esto, donde nuevamente se identifica sin problemas el **triángulo rectángulo**.



Queda claro que la escalera cumple el rol de la **hipotenusa**, la altura de la pared (dato conocido) es uno de los catetos y la distancia del pie de la escalera hasta la base de la pared, es el otro cateto, precisamente la medida que se nos pide calcular y que como es una incógnita para nosotros hemos llamado “x”.

$$(\text{Hipotenusa})^2 = (\text{Cateto Opuesto})^2 + (\text{Cateto Adyacente})^2$$

$$(\text{Hip.})^2 = (\text{C. Op.})^2 + (\text{C. Ady.})^2$$

$$(a)^2 = (c)^2 + (b)^2$$

$$a^2 = b^2 + c^2$$

$$3^2 = b^2 + 2.8^2$$

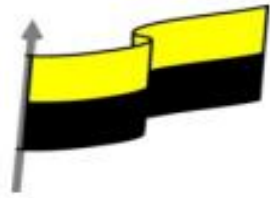
$$9 = b^2 + 7.84$$

$$b^2 = 9 - 7.84$$

$$b^2 = 1.16$$

$$b = \sqrt{1.16} = 1.08$$

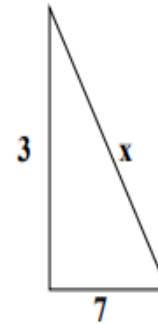
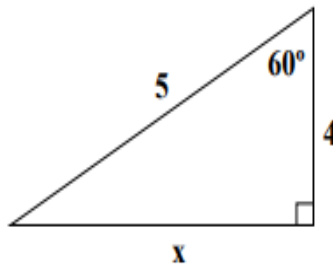
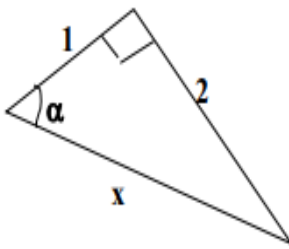
respuesta final: el pie de la escalera estará a 1,08mt de la pared.



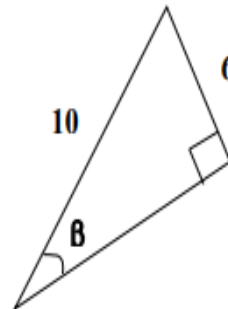
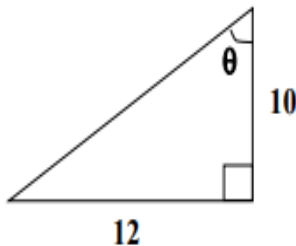
ACTIVIDAD

Se presenta la siguiente actividad, a ser desarrollada por cada estudiante.

1. Usando el teorema de Pitágoras hallar el valor de X

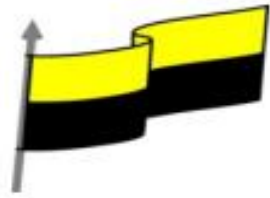


2. Hallar el cateto que falta en los triángulos siguientes.



3. Resolver los siguientes problemas.

- a) La hipotenusa de un triángulo rectángulo mide 30 cm y la proyección de un cateto sobre ella 10.8 cm. Hallar el otro cateto.
- b) En un triángulo rectángulo, las proyecciones de los catetos sobre la hipotenusa miden 4 y 9 metros. Calcular la altura relativa a la hipotenusa.

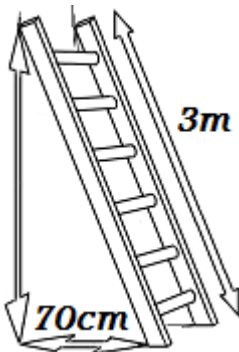


- c) La hipotenusa de un triángulo rectángulo mide 405.6 m y la proyección de un cateto sobre ella 60 m. Calcular: 1 Los catetos. 2 la altura relativa a la hipotenusa. 3 el área del triángulo.
- d) Calcular los lados de un triángulo rectángulo sabiendo que la proyección de uno de los catetos sobre la hipotenusa es 6 cm y la altura relativa de la misma $\sqrt{24}$ cm.
- e) Una escalera de 10 m de longitud está apoyada sobre la pared. El pie de la escalera dista 6 m de la pared. ¿Qué altura alcanza la escalera sobre la pared?
- f) Determinar el lado de un triángulo equilátero cuyo perímetro es igual al de un cuadrado de 12 cm de lado. ¿Serán iguales sus áreas?

4. Dibuja los triángulos con los lados indicados y mide sus ángulos para comprobar si son o no rectángulos. En caso de serlo, escribe debajo "rectángulo".

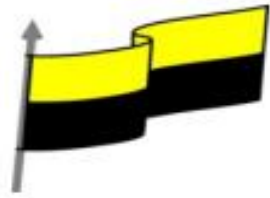
- a. 6 u, 8 u y 10 u
- b. 2 u, 3 u y 4 u
- c. 5 u, 12 u y 13 u
- d. 4 u, 5 u y 6 u.

5. Calcular la altura que podemos alcanzar con una escalera de 3 metros apoyada sobre la pared si la parte inferior la situamos a 70 centímetros de ésta.





MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LA CANDELARIA
(Antes Colegio Nacionalizado Mixto Nuestra Señora de la Candelaria)
Creado por Decreto Municipal # 004 de 1965 y Aprobado Mediante Resolución 9086
De diciembre 1 del /93 y las Resoluciones Departamentales 0179 de 1° de Abril de 2005
y 002810 del 05 de Julio de 2013
Con reconocimiento Oficial Autorizado para Ofrecer los Niveles de Pre-Escolar,
Educación Básica Primaria y Educación Media.
Registro DANE: 127073000041 y NPE: 900069490-8
Departamento del Chocó: Municipio de Bagadó



EVALUACION DE TRIGONOMETRIA

NOMBRE DOCENTE: _____

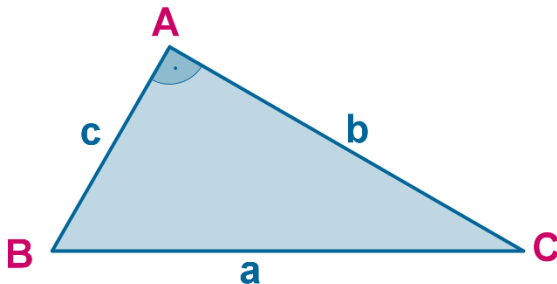
NOMBRE ESTUDIANTE: _____

GRADO: _____ FECHA: _____

A continuación, encontrará una serie de problemas a resolver de acuerdo con el tema desarrollado.

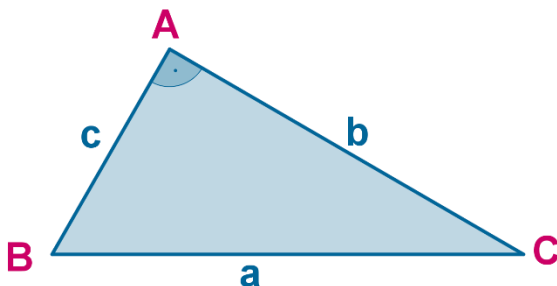
Se presentan múltiples opciones con única respuesta, por lo que debe rellenar el ovalo según la opción correcta. Debe adjuntar el desarrollo de los problemas, como justificante de cada respuesta.

1. Los catetos del siguiente triángulo rectángulo son:



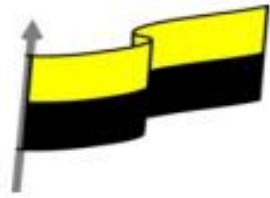
- A) a y b
- B) c y b
- C) c y a
- D) b y c

2. La hipotenusa del siguiente triángulo rectángulo es:





MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LA CANDELARIA
(Antes Colegio Nacionalizado Mixto Nuestra Señora de la Candelaria)
Creado por Decreto Municipal # 004 de 1965 y Aprobado Mediante Resolución 9086
De diciembre 1 del /93 y las Resoluciones Departamentales 0179 de 1° de Abril de 2005
y 002810 del 05 de Julio de 2013
Con reconocimiento Oficial Autorizado para Ofrecer los Niveles de Pre-Escolar,
Educación Básica Primaria y Educación Media.
Registro DANE: 127073000041 y NPI: 900069490-8
Departamento del Chocó: Municipio de Bagadó



- A) a
- B) b
- C) c
- D) ab

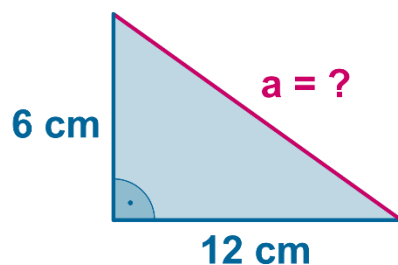
3. Dos triángulos rectángulos son iguales si...

- A) tienen un lado igual.
- B) tienen dos lados iguales.
- C) tienen los dos ángulos agudos iguales.
- D) tienen un lado igual y uno desigual.

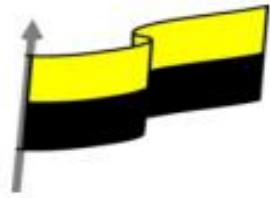
4. El teorema de Pitágoras se cumple

- A) sólo para triángulos acutángulos.
- B) Solo para triángulos rectángulos
- C) Para todo tipo de triángulo
- D) Para dos triángulos distintos

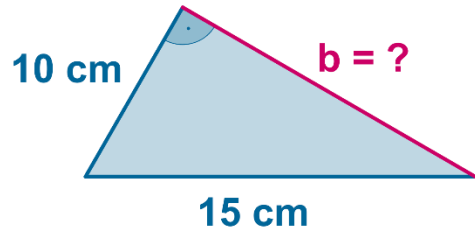
5. ¿Cuánto mide el lado a del siguiente triángulo rectángulo?



- A) 15cm
- B) 16.5cm
- C) 13.4cm
- D) 4.2cm

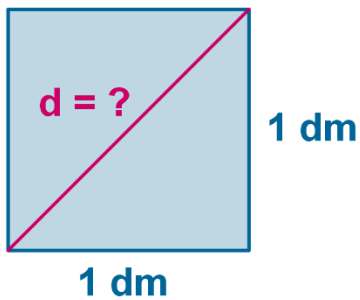


6. ¿Cuánto vale el lado b del siguiente triángulo rectángulo?



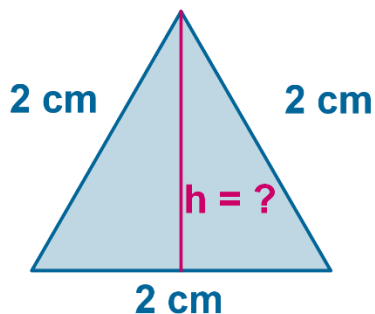
- A) 11.2cm
- B) 20,1cm
- C) 13cm
- D) 10cm

7. La diagonal de un cuadrado de lado 1 dm mide...



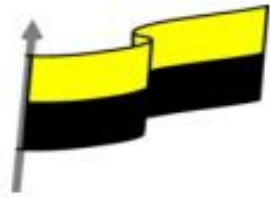
- A) 2dm
- B) raíz de 2dm
- C) cuadrado de 2dm
- D) cuadrado de 1dm

8. La altura de un triángulo equilátero de lado 2 cm es:





MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DE LA CANDELARIA
(Antes Colegio Nacionalizado Mixto Nuestra Señora de la Candelaria)
Creado por Decreto Municipal # 004 de 1965 y Aprobado Mediante Resolución 9086
De diciembre 1 del /93 y las Resoluciones Departamentales 0179 de 1° de Abril de 2005
y 002810 del 05 de Julio de 2013
Con reconocimiento Oficial Autorizado para Ofrecer los Niveles de Pre-Escolar,
Educación Básica Primaria y Educación Media.
Registro DANE: 127073000041 y NPI: 900069490-8
Departamento del Chocó: Municipio de Bagadó

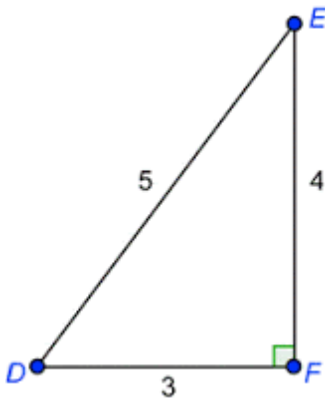


- A) 2cm
- B) raíz de 3cm
- C) 3cm
- D) raíz de 5cm

9. un triángulo rectángulo debe tener...

- A) un ángulo de 90° .
- B) un lado de 5cm.
- C) 3 lados e hipotenusa.
- D) un ángulo de 180°

10. ¿cuál es la hipotenusa del siguiente triángulo?



- A) 4
- B) 3
- C) 5
- D) D, E

Respuestas

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
B	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
C	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

EXITOS EN TUS RESPUESTAS