COLEGIO INSTITUTO TECNICO INTERNACIONAL

PRIMER PERIODO 2021 - JORNADA TARDE

FISICA - GRADO SÉPTIMO

NIVELACIÓN

Espero que se encuentren bien de salud y en unión de sus seres queridos. Les deseo buena disposición y optimismo. Los animo a seguir con buen interés, en aras de que esta situación termine pronto y volvamos a encontrarnos nuevamente en nuestra institución.

OBJETIVOS

A. Repasar los conceptos, explicaciones y fundamentos físicos de los temas estudiados en la guía.
B. Aplicar los fundamentos físicos aprendidos, en la solución de situaciones problémicas reales.
C. Entrenarse para contestar preguntas tipo Pruebas Saber y de única respuesta, del área de Ciencias Naturales en general y de la asignatura de Física en particular.

CÓMO SE EVALUARÁ

Se evaluarán los trabajos que vengan marcados, completos y sean legibles.

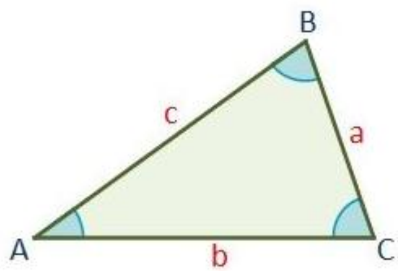
INSTRUCCIONES DE ENVIO DE TRABAJOS DESARROLLADOS

1) No es necesario hacer portada. Seamos ecológicos.
2) Escribir en la parte superior de cada una de las páginas:
   a) NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS del alumno
   b) CURSO DEL GRADO del estudiante para el año 2021.
3) Copiar **A MANO** y en hojas cuadriculadas absolutamente toda la guía, es decir:
   A. Toda la teoría que consiste en definiciones, conceptos físicos, gráficos y ejemplos.
   B. El cuestionario con cada una de las 5 preguntas y las 4 posibilidades de respuesta para cada una de esas preguntas.
   A. Conteste cada una de las preguntas, marcando mediante una equis (X) sólo una respuesta, en la cuadrícula de respuestas.
4) Escanear o tomar fotos de todas y cada una de las páginas cuadriculadas copiadas a mano.
5) Archivar en orden cronológico y en un archivo PDF, todas las imágenes o fotos.
6) Enviar en formato PDF, las fotos de todas las páginas copiadas a mano al correo:
   hector.usaquen@iedtecnicointernacional.edu.co
7) En el ASUNTO del e-mail escribir NOMBRES COMPLETOS y CURSO.
8) Antes de enviar el archivo verificar que está completo y se ve nítido.
9) No se aceptan hojas en copy page.
10) **Solo se aceptan trabajos completos, desarrollados a mano** y marcados en cada una de las páginas.

TRABAJO 1. **CARACERÍSTICAS DE LOS TRIÁNGULOS**

1. TRIÁNGULO

Es una figura geométrica que tiene 3 lados y 3 ángulos. Los 3 lados están formados por segmentos de recta. Los lados se denotan con las letras minúsculas del alfabeto internacional, es decir: lado $\boldsymbol{a}$, lado $\boldsymbol{b}$ y lado $\boldsymbol{c}$. Los ángulos se denotan con las letras mayúsculas del alfabeto internacional, es decir: ángulo $\boldsymbol{A}$, ángulo $\boldsymbol{B}$ y ángulo $\boldsymbol{C}$. Cada uno de los ángulos tiene un vértice.



El **vértice** es el punto en donde se unen los dos lados de un ángulo cualquiera. Los lados de un triángulo son segmentos de recta **coplanares**, es decir que se encuentran sobre un mismo plano. Un **segmento** es un trozo de cualquier línea recta. Un segmento se denota con el símbolo $\boldsymbol{AB}$, o también $\overline{\boldsymbol{AB}}$.

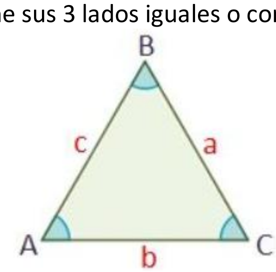
2. CLASIFICACIÓN DE LOS TRIÁNGULOS

Todos los triángulos se pueden clasificar según la longitud de sus lados y también, según la magnitud de sus ángulos.

♦ ***Según sus lados, hay 3 tipos de triángulos:***

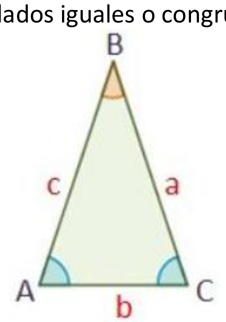
a) TRIÁNGULO EQUILÁTERO

Es aquél que tiene sus 3 lados iguales o congruentes.



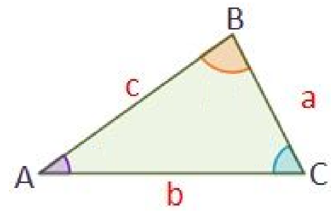
b) TRIÁNGULO ISÓSCELES

Es el que tiene 2 lados iguales o congruentes.



c) TRIÁNGULOS ESCALENO

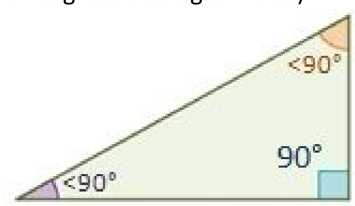
Tiene los 3 lados desiguales o de diferente longitud. Sus ángulos no son congruentes.



♦ ***De acuerdo a sus ángulos, también hay 3 clases de triángulos:***

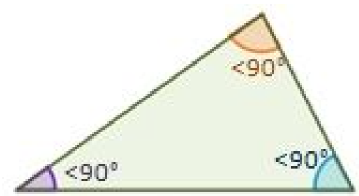
a) TRIÁNGULO RECTÁNGULO

El que tiene un ángulo recto. Los otros 2 ángulos son $< 90°$ (menores de noventa grados). Un **ángulo recto** es aquel que mide 90° (noventa grados sexagesimales).



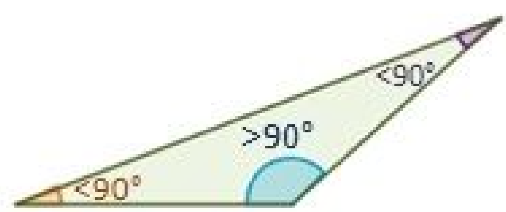
b) TRUIÁNGULO ACUTÁNGULO

Tiene los 3 ángulos agudos. Los 3 ángulos son $< 90°$ (menores de noventa grados). Un **ángulo agudo** es aquel que mide menos de 90° .



c) TRIÁNGULO OBTUSÁNGULO

Es aquel que tiene un ángulo obtuso. Los otros 2 ángulos son $< 90°$ (menores de noventa grados). Un **ángulo obtuso** es el que mide más de 90° pero menos de 180°.



3. PROPIEDADES DE LOS TRIÁNGULOS

a) En todo triángulo, la suma de sus 3 ángulos internos, siempre es igual a 180°.

b) En todo triángulo, la longitud de un lado, siempre es menor que la suma de los otros 2 lados.

c) En todo triángulo, la longitud de cualquier lado, siempre es mayor que la resta de los otros 2 lados.

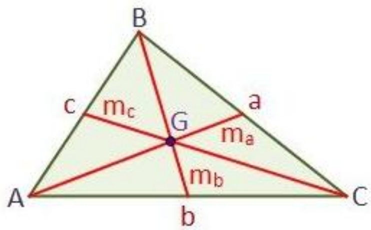
4. RECTAS Y PUNTOS NOTABLES DE UN TRIÁNGULO

a) MEDIANA

Es el segmento trazado desde un vértice hasta el punto medio del lado opuesto. Todo triángulo tiene 3 medianas.

b) BARICENTRO

Es el punto en donde se intersecan o cortan las 3 medianas del triángulo: $\boldsymbol{m_a}, \boldsymbol{m_b}, \boldsymbol{m_c}$. El baricentro se denota con el símbolo $\boldsymbol{G}$ (ge mayúscula).

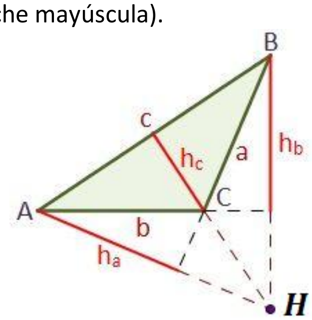


c) ALTURA

Es el segmento perpendicular trazado desde un vértice hasta el lado opuesto o la prolongación de ese lado opuesto. Todo triángulo tiene 3 alturas.

d) ORTOCENTRO

En este punto se cortan o intersecan las tres alturas de un triángulo: $\boldsymbol{h_a}, \boldsymbol{h_b}, \boldsymbol{h_c}$. El ortocentro se denota con el símbolo $\boldsymbol{H}$ (hache mayúscula).

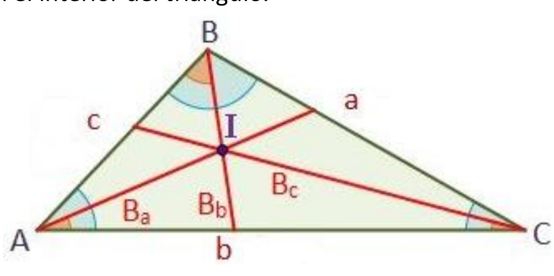


e) BISECTRIZ

Es el segmento que divide a cada uno de los ángulos de un triángulo en 2 ángulos iguales o congruentes. La bisectriz se extiende desde el vértice del ángulo al lado puesto.

f) INCENTRO

Es el punto en donde confluyen las 3 bisectrices de cualquier triángulo: $\boldsymbol{B_a}, \boldsymbol{B_b}, \boldsymbol{B_c}$. El incentro se denota mediante $\boldsymbol{I}$ (i mayúscula). El incentro siempre está ubicado en el interior del triángulo.

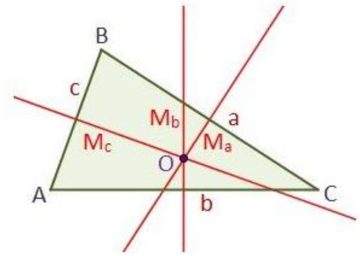


g) MEDIATRIZ

Es la recta perpendicular trazada desde el punto medio de cada uno de los lados. Dos **rectas** son **perpendiculares** cuando al cruzarse, forman una cruz, es decir 4 ángulos rectos, como por ejemplo, en el plano cartesiano.

h) CIRCUNCENTRO

Es el punto en donde se intersecan o cortan las tres mediatrices de cualquier triángulo: $\boldsymbol{M_a}, \boldsymbol{M_b}, \boldsymbol{M_c}$. El circuncentro se simboliza mediante la letra $\boldsymbol{O}$ (o mayúscula).



CUESTIONARIO

Para contestar las preguntas, es posible que tenga que desarrollar los enunciados gráficamente.

1. En un triángulo equilátero:
   A. El baricentro $\boldsymbol{G}$ y el ortocentro $\boldsymbol{H}$ no coinciden.
   B. La suma de sus ángulos es de 190°.
   C. Cada uno de sus ángulos mide 60°.
   D. El incentro $\boldsymbol{I}$ y el circuncentro $\boldsymbol{O}$ están en puntos diferentes del plano.

2. Para un triángulo rectángulo, el ortocentro $\boldsymbol{H}$ se encuentra:
   A. En uno de sus vértices.
   B. En el interior del triángulo.
   C. En la mitad de uno de sus lados.
   D. En el exterior del triángulo.

3. En un triángulo obtusángulo con un ángulo interno de 120°, el circuncentro $\boldsymbol{O}$ se encuentra:
   A. En la mitad de uno de sus lados.
   B. En el interior del triángulo.
   C. En uno de los vértices.
   D. En el exterior del triángulo.

4. En un triángulo isósceles con un ángulo interno de 40°, baricentro baricentro $\boldsymbol{G}$, ortocentro $\boldsymbol{H}$, incentro $\boldsymbol{I}$ y circuncentro $\boldsymbol{O}$, se encuentran :
   A. Sobre el segmento de uno de sus lados congruentes.
   B. Sobre una misma línea recta.
   C. Sobre los 3 vértices.
   D. Sobre el segmento del lado más corto.

5. Para un triángulo acutángulo cuyos vértices tienen 50°, 60° y 70° respectivamente:
   A. El ortocentro $\boldsymbol{H}$ se encuentra en uno de los vértices.
   B. El baricentro $\boldsymbol{G}$ no se encuentra en el interior del triángulo.
   C. El ortocentro $\boldsymbol{H}$ está más cerca del ángulo de 70° que el incentro $\boldsymbol{I}$.
   D. El circuncentro $\boldsymbol{O}$ está ubicado en la parte exterior del triángulo.

CUADRÍCULA DE RESPUESTAS

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

TRABAJO 2. **POLÍGONOS Y SUS CARACERÍSTICAS**

1. POLÍGONOS

Un polígono es una figura plana de 3 o más lados. Los lados de un polígono son segmentos no colineales. **Segmentos no colineales** son los que no se encuentran sobre una misma recta.
Los polígonos se clasifican en:

A. Polígono equilátero
Es el que tiene todos sus lados iguales.

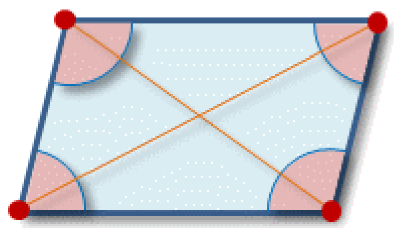
B. Polígono equiángulo
Es el que tiene todos sus ángulos iguales.

C. Polígono regular
Es el polígono que es equilátero y equiángulo. Es el que tiene todos sus lados iguales y todos sus ángulos internos tienen la misma medida.

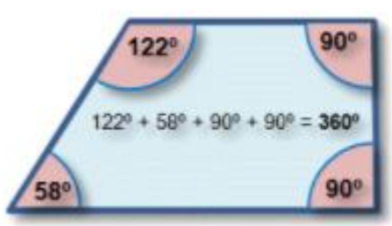
D. Polígono irregular
Cuando sus lados no son iguales y sus ángulos internos tienen diferentes medidas.

2. CUADRILÁTEROS

Un cuadrilátero es un polígono de 4 lados, 4 vértices, 4 ángulos internos y 2 diagonales.



En todo cuadrilátero, la suma de sus ángulos internos es igual a $360°$.



Los elementos de un cuadrilátero son:

- **Lados opuestos**
  Son aquellos que no tienen ningún vértice común.

- **Lados consecutivos**
  Son los lados que tienen un vértice en común.

- **Ángulos opuestos**
  Son los ángulos que no tienen ningún lado en común.

- **Lados consecutivos**
  Son aquellos que tienen un lado común.

Los cuadriláteros se clasifican en:

a) **Paralelogramo**
Es cualquier cuadrilátero cuyos lados opuestos son paralelos entre sí.

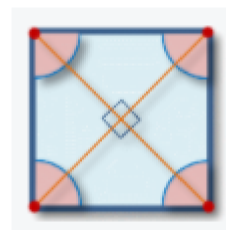
b) **Trapecio**
Es el cuadrilátero que tiene solamente un par de lados opuestos y paralelos entre sí. El trapecio siempre tiene una **base menor** $\boldsymbol{b}$ (be minúscula) y una **base mayor** $\boldsymbol{B}$ (be mayúscula).

c) **Trapezoide**
Es el cuadrilátero que no tiene ningún par de lados paralelos. Es un polígono de lados desiguales. Sus ángulos internos tienen medidas diferentes.

3. CLASIFICACIÓN DE PARALELOGRAMOS

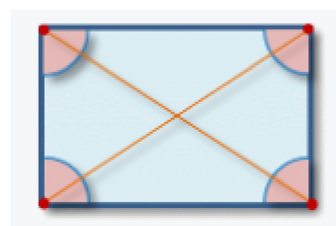
Los paralelogramos se clasifican en:

a) **Cuadrado**



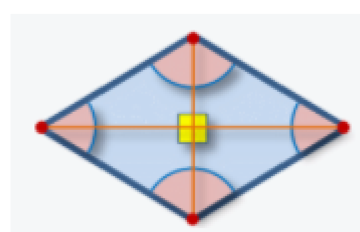
Es el paralelogramo que tiene los 4 ángulos rectos y cuyos lados tienen la misma longitud. Sus diagonales son iguales y perpendiculares (forman un ángulo de 90°).

b) **Rectángulo**



Es el paralelogramo cuyos ángulos son todos rectos y sus lados opuestos son paralelos entre sí. En todo rectángulo, dos de sus lados tienen mayor longitud que los otros dos. Sus diagonales son iguales pero no forman ángulo recto.

c) **Rombo**
d)



Es el paralelogramo que tiene sus 4 lados iguales. El Rombo siempre tiene una **diagonal menor** $\boldsymbol{d}$ (de minúscula) y una **diagonal mayor** $\boldsymbol{D}$ (de mayúscula). Sus diagonales son perpendiculares (forman un ángulo de 90°).

4. PROPIEDADES DE LOS PARALELOGRAMOS

- Los lados opuestos de cualquier paralelogramo son congruentes, es decir que tienen la misma longitud.
- Los ángulos opuestos de cualquier paralelogramo son congruentes, o sea que tienen la misma medida.

- Cualquiera de las 2 diagonales de un paralelogramo, lo descompone en 2 triángulos iguales o congruentes.

- Las 2 diagonales de un paralelogramo se intersecan o cruzan en sus puntos medios.

5. CLASIFICACIÓN DE LOS TRAPECIOS

Los trapecios se clasifican en:

a) **Trapecio rectángulo**

Es el trapecio que tiene un lado perpendicular a sus 2 bases y en consecuencia 2 ángulos rectos.

b) **Trapecio isósceles**

Es el trapecio cuyos lados no paralelos tienen la misma longitud.

c) **Trapecio escaleno**

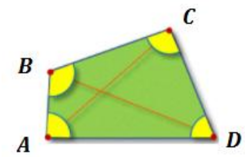
Es el trapecio cuyos 4 lados no son iguales.

6. PERÍMETRO DE UN POLÍGONO

El perímetro de cualquier figura plana, es la suma de las longitudes de sus lados. Se denota con la letra $\boldsymbol{P}$ (pe mayúscula). Los lados de cualquier polígono están formados por segmentos de recta. Un **segmento** es un trozo de cualquier línea recta. Un segmento se denota con el símbolo $\boldsymbol{AB}$, o también $\overline{\boldsymbol{AB}}$.

EJEMPLO 1

Hallar el perímetro del trapezoide cuyos lados miden: $\overline{AB} = 9\,m$, $\overline{BC} = 15\,m$, $\overline{CD} = 12\,m$ y $\overline{AD} = 18\,m$.



El perímetro es la suma de los lados:

$$\boldsymbol{P} = \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD} + \overline{AD}$$

$\boldsymbol{P} = 9\,m + 15\,m + 12\,m + 18\,m = 54\,m.$

CUESTIONARIO

Para contestar las preguntas, es posible que tenga que desarrollar los enunciados gráficamente.

1. Si las diagonales de un cuadrilátero son iguales:
   A. El cuadrilátero puede no ser un paralelogramo.
   B. El cuadrilátero tiene más de cuatro lados.
   C. El cuadrilátero tiene que ser un paralelogramo.
   D. El cuadrilátero puede ser un trapezoide.

2. Si las diagonales de un paralelogramo son perpendiculares:
   A. El cuadrilátero puede ser un rectángulo.
   B. El cuadrilátero no es un rombo.
   C. El cuadrilátero puede ser un trapecio escaleno.
   D. El cuadrilátero tiene menos de cuatro lados.

3. Si la mediatriz de una base de un trapecio es mediatriz también de la otra base, el trapecio es:
   A. Escaleno.
   B. Rectángulo.
   C. Triangular.
   D. Isósceles.

4. Un rombo se puede descomponer en:
   A. Cuatro trapecios rectangulares.
   B. Cuatro triángulos rectangulares iguales.
   C. Cuatro paralelogramos congruentes.
   D. Cuatro triángulos obtusángulos.

5. Si tres de los ángulos de un cuadrilátero miden: $A = 72°$, $B = 119°$ y $C = 124°$, el otro ángulo medirá:
   A. 55°.
   B. 35°.
   C. 25°.
   D. 45°.

CUADRÍCULA DE RESPUESTAS

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

TRABAJO 3. MEDIDAS DE LONGITUD

1. LONGITUD

Es la distancia que hay en línea recta entre dos puntos ubicados en diferentes sitios. Se puede medir en metros, kilómetros, etc. En el Sistema Internacional de Unidades (SI), la unidad fundamental de longitud es el metro.

2. SISTEMA MÉTRICO DECIMAL

Se llama métrico porque su unidad fundamental es el metro, el cual se designa con la letra $\boldsymbol{m}$ (eme minúscula). Se usa para medir diferentes magnitudes. Se caracteriza porque sus unidades son potencias de diez, es decir que al ascender de una unidad a otra, equivale a multiplicar por 10. Mientras que al descender de una unidad a otra, equivale a dividir entre 10.

3. MÚLTIPLOS Y SUBMÚLTIPLOS DEL SISTEMA MÉTRICO DECIMAL

Los múltiplos son las unidades mayores que el metro, mientras que los submúltiplos son las unidades menores que el metro.

UNIDAD	SÍMBOLO
Kilómetro	**Km**
Hectómetro	**Hm**
Decámetro	**Dm**
metro	**m**
decímetro	**dm**
centímetro	**cm**
milímetro	**mm**

4. EQUIVALENCIAS DE UNIDADES

UNIDAD	Equivalencia fraccionaria	Equivalencia decimal
Km	$1000\ m$	
Hm	$100\ m$	
Dm	$10\ m$	
m	$1\ m$	
dm	$\frac{1}{10}\ m$	$0{,}1\ m$
cm	$\frac{1}{100}\ m$	$0{,}01\ m$
mm	$\frac{1}{1000}\ m$	$0{,}001\ m$

5. CONVERSIÓN DE UNIDADES

Ejemplo 1. Una rana saltando durante medio día se desplaza 72 Dm. Expresar dicha cantidad en cm.

Primero, se escribe el valor numérico con la unidad de su magnitud: $720\ Dm$.

Luego se escribe el símbolo de la multiplicación (en este caso •), y una raya horizontal de fracción:

$$720\ Dm \bullet \underline{\qquad\qquad}$$

En el numerador de la fracción, se escribe la unidad a la que vamos a pasar la unidad inicial. En el denominador de la fracción, se escribe la unidad inicial:

$$720\ Dm \bullet \frac{cm}{Dm}$$

Luego se mira cuál de los dos prefijos es mayor (Deca o centi). Según la tabla vertical del parágrafo 3, el prefijo Deca es mucho mayor que el prefijo centi. Entonces, al prefijo mayor, en este caso Deca, que está en el denominador, se le antepone un 1.

$$720\ Dm \bullet \frac{cm}{1\ Dm}$$

Luego se cuentan las posiciones que hay desde el prefijo centi hasta el prefijo Deca, comenzando a contar desde **cero**, es decir: 0, 1, 2, 3. En este caso son 3 posiciones. Esto quiere decir que $1\ Dm$ equivale a $1\ 000\ cm$, o sea un 1 seguido de 3 ceros.
Es decir que en el numerador se escribe $1\ 000\ cm$:

$$720\ Dm \bullet \frac{1\ 000\ \text{cm}}{1\ Dm}$$

Luego se simplifican los Dm que se encuentran en el numerador y el denominador. Se hace la multiplicación y se divide entre 1. El resultado es $720\ 000\ cm$

Ejemplo 2. Un elefante se desplaza del punto A al punto B, recorriendo una distancia de $475\ 000\ mm$. ¿A cuántos Hm equivale esa distancia?

Inicialmente, se escribe el valor numérico con la unidad de su magnitud: $475\ 000\ mm$.
Después se escribe el símbolo de la multiplicación (en este caso •) y una raya horizontal de fracción:

$$475\ 000\ mm \bullet \underline{\qquad\qquad}$$

En el numerador de la fracción, se escribe la unidad a la que vamos a pasar la unidad inicial. En el denominador de la fracción, se escribe la unidad inicial:

$$475\ 000\ mm \bullet \frac{Hm}{mm}$$

Luego se mira cuál de los dos prefijos es mayor (mili o Hecto). Según la tabla vertical del parágrafo 3, el prefijo Hecto es mucho mayor que el prefijo mili. Entonces, al prefijo mayor, en este caso Hecto, que está en el numerador, se le antepone un 1.

$$475\ 000\ mm \bullet \frac{1\ Hm}{mm}$$

Luego se cuentan las posiciones que hay desde el prefijo mili hasta el prefijo Hecto, comenzando a contar desde **cero**, es decir, 0, 1, 2, 3, 4, 5. En este caso son 5 posiciones. Esto quiere decir que $1\ Hm$ equivale a $100\ 000\ mm$, o sea un 1 seguido de 5 ceros.
Es decir que en el denominador se escribe $100\ 000\ mm$:

$$475\ 000\ mm \bullet \frac{1\ Hm}{100\ 000\ mm}$$

Luego se simplifican los mm que se encuentran en el numerador y el denominador y se multiplica por 1:

$$\frac{475\ 000\ Hm}{100\ 000}$$

Se hace la división y nos dá:

$$4,75\ 000\ Hm$$

Por lo general, solo se escriben dos cifras decimales, es decir las 2 primeras cifras a la derecha después de la coma. Es decir: $4,75\ \ Hm$.

CUESTIONARIO

1. $19\ Km$ equivalen a:
   A. $19\ 000\ mm$.
   B. $190\ 000\ mm$.
   C. $1\ 900\ 000\ mm$.
   D. $19\ 000\ 000\ mm$.

2. Una atleta para saltar, usa una garrocha de $7{,}85\ m$ que equivalen a:
   A. $7850\ mm$.
   B. $78,5\ mm$.
   C. $0{,}78\ mm$.
   D. $78\ 500\ mm$.

3. La distancia de la Tierra a la Luna es de $384\ 000\ Km$, los cuales expresados en m equivalen a:
   A. $38\ 400\ m$.
   B. $3\ 840\ 000\ m$.
   C. $38\ 400\ 000\ m$.
   D. $384\ 000\ 000\ m$.

4. Un conejo recorre $792\ 000\ cm$, que en Hm equivalen a:
   A. $7920\ Hm$.
   B. $792\ Hm$.
   C. $79{,}2\ Hm$.
   D. $7{,}92\ Hm$.

5. En cm, $172\ Hm$ equivalen a:
   A. $17\ 200\ cm$.
   B. $172\ 000\ cm$.
   C. $1\ 720\ 000\ cm$.
   D. $17\ 200\ 000\ cm$.

CUADRÍCULA DE RESPUESTAS

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

TRAJO 4. MEDIDAS DE SUPERFICIE

1. ÁREA

Se simboliza por la letra $\boldsymbol{A}$ (a mayúscula). El área de una superficie se puede medir, determinando el número de unidades cuadradas, que caben en dicha superficie. Por ejemplo, si una baldosa cuadrada tiene $30\ cm$ por cada lado, su superficie será de $900\ cm^2$. La superficie del piso se puede hallar, multiplicando el número de baldosas que hay en el piso por el área de 1 sola baldosa.

2. UNIDADES DE SUPERFICIE DEL SISTEMA MÉTRICO DECIMAL

La unidad fundamental de superficie en el Sistema Internacional de Unidades, es el **metro cuadrado**, que se simboliza mediante $\boldsymbol{m^2}$, que corresponde a la medida de la superficie de un cuadrado que mide $1\ m$ por cada lado.

Se caracteriza porque sus unidades son potencias de 10 elevadas al cuadrado. Es decir que ascender de una unidad a otra, equivale a multiplicar por 100. Mientras que descender de una unidad a otra, equivale a dividir entre 100.

3. MÚLTIPLOS Y SUBMÚLTIPLOS DE LAS MEDIDAS DE SUPERFICIE

Los múltiplos son las unidades mayores que el metro cuadrado, mientras que los submúltiplos son las unidades menores que el metro cuadrado.

UNIDAD	SÍMBOLO
Kilómetro cuadrado	$\boldsymbol{Km^2}$
Hectómetro cuadrado	$\boldsymbol{Hm^2}$
Decámetro cuadrado	$\boldsymbol{Dm^2}$
Metro cuadrado	$\boldsymbol{m^2}$
Decímetro cuadrado	$\boldsymbol{dm^2}$
Centímetro cuadrado	$\boldsymbol{cm^2}$
milímetro cuadrado	$\boldsymbol{mm^2}$

4. EQUIVALENCIAS DE UNIDADES

UNIDAD	Equivalencia fraccionaria	Equivalencia decimal
Km	$1\ 000\ 000\ m^2$	
Hm	$10\ 000\ m^2$	
Dm	$100\ m^2$	
m	$1\ m^2$	
Dm	$\frac{1}{100}\ m^2$	$0{,}01\ m^2$
Cm	$\frac{1}{10\ 000}\ m^2$	$0{,}0001\ m^2$
mm	$\frac{1}{1\ 000\ 000}\ m^2$	$0{,}000\ 0001\ m^2$

5. CONVERSIÓN DE UNIDADES

Ejemplo 1. Una rana saltando durante medio día se desplaza $6\ Dm^2$. Expresar dicha cantidad en cm^2.

Primero, se escribe el valor numérico con la unidad de su magnitud: $6\ Dm^2$.

Luego se escribe el símbolo de la multiplicación (en este caso •), y una raya horizontal de fracción:

$$6\ Dm^2 \bullet \_\_\_\_\_\_\_\_\_$$

En el numerador de la fracción, se escribe la unidad a la que vamos a pasar la unidad inicial. En el denominador de la fracción, se escribe la unidad inicial:

$$6\ Dm^2 \bullet \frac{cm^2}{Dm^2}$$

Luego se mira cuál de los dos prefijos es mayor (Deca o centi). Según la tabla vertical del parágrafo 3, el prefijo Deca es mucho mayor que el prefijo centi. Entonces, al prefijo mayor, en este caso Deca, que está en el denominador, se le antepone un 1.

$$6\ Dm^2 \bullet \frac{cm^2}{1\ Dm^2}$$

Luego se cuentan las posiciones que hay desde el prefijo centi hasta el prefijo Deca, comenzando a contar desde **cero**, es decir: 0, 1, 2, 3. En este caso son 3 posiciones. Esto quiere decir que $1\,Dm$ equivale a $1\,000\,000\,cm$, o sea un 1 seguido de 3 ceros.
Es decir que en el numerador se escribe $1\,000\,cm$:

$$6\,Dm^2 \bullet \frac{1\,000\,000\,cm^2}{1\,Dm^2}$$

Luego se simplifican los Dm^2 que se encuentran en el numerador y el denominador. Se hace la multiplicación y se divide entre 1.

El resultado es $6\,000\,000\,cm^2$.

Ejemplo 2. Un lote tiene un área de $7\,280\,000\,000\,mm^2$. ¿A cuántos Hm^2 equivale esta superficie?

Inicialmente, se escribe el valor numérico con la unidad de su magnitud: $7\,280\,000\,000\,mm^2$.
Después se escribe el símbolo de la multiplicación (en este caso •) y una raya horizontal de fracción:

$$7\,280\,000\,000\,mm^2 \bullet \underline{\qquad\qquad}$$

En el numerador de la fracción, se escribe la unidad a la que vamos a pasar la unidad inicial. En el denominador de la fracción, se escribe la unidad inicial:

$$7\,280\,000\,000\,mm^2 \bullet \frac{Hm^2}{mm^2}$$

Luego se mira cuál de los dos prefijos es mayor (mili o Hecto). Según la tabla vertical del parágrafo 3, el prefijo Hecto es mucho mayor que el prefijo mili. Entonces, al prefijo mayor, en este caso Hecto, que está en el numerador, se le antepone un 1.

$$7\,280\,000\,000\,mm^2 \bullet \frac{1\,Hm^2}{mm^2}$$

Luego se cuentan las posiciones que hay desde el prefijo mili hasta el prefijo Hecto, comenzando a contar desde **cero**, es decir, 0, 1, 2, 3, 4, 5. En este caso son 5 posiciones. Esto quiere decir que $1\,Hm$ equivale a $10\,000\,000\,000\,mm$, o sea un 1 seguido de 10 ceros.
Es decir que en el denominador se escribe $10\,000\,000\,000\,mm$:

$$7\,280\,000\,000\,mm^2 \bullet \frac{1\,Hm^2}{10\,000\,000\,000\,mm^2}$$

Luego se simplifican los mm^2 que se encuentran en el numerador y el denominador y se multiplica por 1:

$$\frac{7\,280\,000\,000\,Hm^2}{10\,000\,000\,000}$$

Se hace la división y nos dá: $0,728\,Hm^2$

Por lo general, solo se escriben dos cifras decimales, es decir las 2 primeras cifras a la derecha después de la coma. Es decir: $0,72\ Hm^2$.

CUESTIONARIO

1. $42\,Km^2$ equivalen a:
   A. $4\,200\,dm^2$.
   B. $420\,000\,dm^2$.
   C. $42\,000\,000\,dm^2$.
   D. $4\,200\,000\,000\,dm^2$.

2. Un estudiante quiere regar un jardín de $0{,}35\,Dm^2$ que equivalen a:
   A. $3\,500\,cm^2$.
   B. $350\,000\,cm^2$.
   C. $3{,}50\,cm^2$.
   D. $35{,}50\,cm^2$.

3. La superficie de Bogotá es de $1175\,Km^2$, los cuales expresados en m^2 equivalen a:
   A. $11{,}75\,m^2$.
   B. $117{,}50\,m^2$.
   C. $1\,175\,000\,000\,m^2$.
   D. $1\,175\,000\,m^2$.

4. Se necesita pavimentar una calle de $36\,400\,000\,mm^2$, que en Dm^2 equivalen a:
   A. $364\,Dm^2$.
   B. $3\,640\,Dm^2$.
   C. $36\,400\,Dm^2$.
   D. $360\,400\,Dm^2$.

5. En dm^2, $974\,Dm^2$ equivalen a:
   A. $9{,}74\,Dm^2$.
   B. $97{,}40\,Dm^2$.
   C. $974\,000\,Dm^2$.
   D. $974\,000\,000\,Dm^2$.

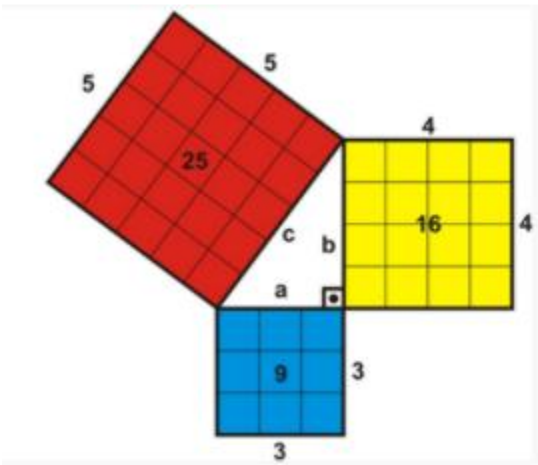
CUADRÍCULA DE RESPUESTAS

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				

TRABAJO 5. TEOREMA DE PITÁGORAS

En todo triángulo rectángulo, la hipotenusa al cuadrado, siempre es igual a la suma de los cuadrados de los catetos.

En la siguiente figura, $\boldsymbol{c}$ es la hipotenusa, $\boldsymbol{a}$ y $\boldsymbol{b}$ son los catetos.



Es decir:

$$\boldsymbol{c^2 = a^2 + b^2}$$

De esta fórmula se pude deducir que:

$$\boldsymbol{a^2 = c^2 - b^2}$$

$$\boldsymbol{b^2 = c^2 - a^2}$$

De las fórmulas anteriores, resulta que:

$$\boldsymbol{c = \sqrt{a^2 + b^2}}$$

$$\boldsymbol{a = \sqrt{c^2 - b^2}}$$

$$\boldsymbol{b = \sqrt{c^2 - a^2}}$$

Si por ejemplo: $c = 5$, $a = 3$, $b = 4$, entonces:

$$5^2 = 3^2 + 4^2$$

$$25 = 9 + 16$$

$$25 = 25$$

Ejemplo 1.

Para instalar un poste de teléfonos de $7m$ de altura, se debe sujetar con un cable de $10\,m$. ¿A qué distancia del poste se debe fijar el cable al suelo?

Aplicando el teorema de Pitágoras:

En este caso $a = 7\,m$ y $c = 10\,m$.

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

$$b = \sqrt{c^2 - a^2}$$

$$c = \sqrt{(10\,m)^2 - (7\,m)^2}$$

$$c = \sqrt{(10\,m•10\,m) - (7\,m•7\,m}$$

$$c = \sqrt{100\,m^2 - 49\,m^2}$$

$$c = \sqrt{51\,m^2}$$

$$c = 7{,}14\,m.$$

CUESTIONARIO

Para contestar las preguntas, es posible que tenga que desarrollar los enunciados gráficamente.

1. Sobre una pared de $18\,m$ de alto y a $12\,m$ de la base se coloca una escalera. ¿Cuál es el largo de la escalera?:
   A. $24\,m.$
   B. $20\,m.$
   C. $17\,m.$
   D. $13\,m.$

2. Una rampa de $10\,m$ de largo es colocada a $8m$ de la base de una pared. ¿Qué altura tendrá la pared?
   A. $3\,m.$
   B. $6\,m.$
   C. $12\,m.$
   D. $18\,m.$

3. La hipotenusa de un triángulo es de $45\,m$ y uno de los catetos mide $27\,m$. Determinar la longitud del otro cateto.
   A. $6\,m.$
   B. $4\,m.$
   C. $24\,m.$
   D. $36\,m.$

4. Para colocar un techo inclinado se ponen tejas sobre una pared de $5m$ y a una distancia de $9\,m$ de la pared. ¿Qué longitud deben tener las tejas?

A. $10{,}29\ m$.
B. $12{,}29\ m$.
C. $14{,}29\ m$.
D. $16{,}29\ m$.

5. Para subir un trasteo a un sexto piso, se usa una rampa que está a $38\ m$ de la base del edificio. Si cada piso tiene $3\ m$ de altura, hallar la longitud de la rampa.
A. $42{,}04\ m$.
B. $36{,}04\ m$.
C. $32{,}04\ m$.
D. $27{,}04\ m$.

CUADRÍCULA DE RESPUESTAS

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				