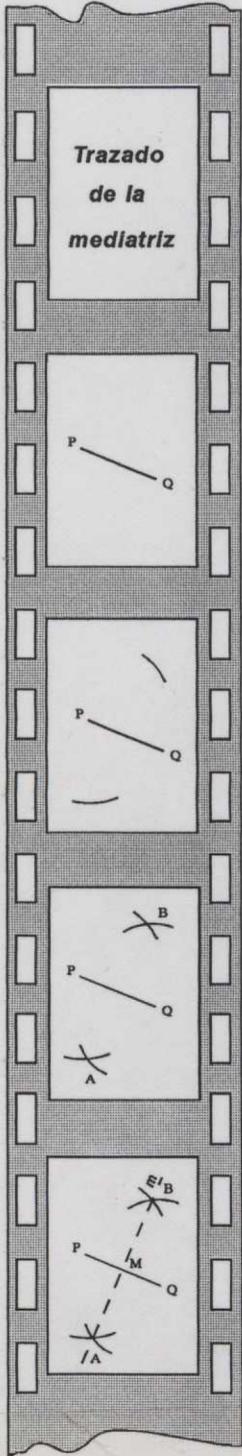




MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA
CENTRO DE PROFESORES
EUTA

GEO



Trazado
de la
mediatriz

GEOMETRIA DEL PLANO I

Elementos básicos

Unidad Didáctica

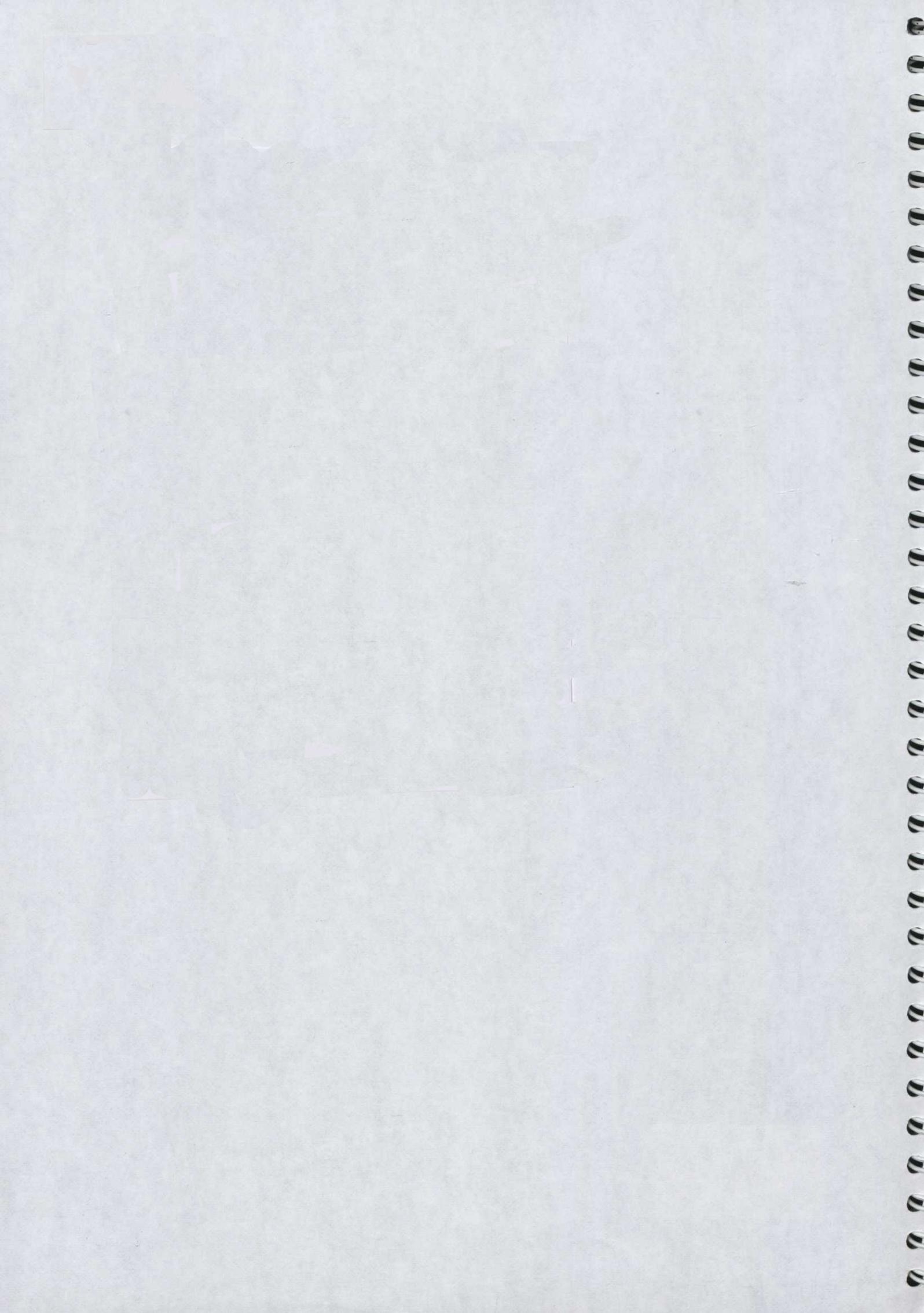
MATEMATICAS

Educación Secundaria Obligatoria

Francisco Javier Carroquino Cañas
Jorge Antonio González Ramírez

Profesores de Matemáticas
del I.B. "Siete Colinas" de Ceuta

BIBLIONEC
068909



GEOMETRIA DEL PLANO I
Elementos básicos

Unidad Didáctica

MATEMATICAS

Educación Secundaria Obligatoria

<i>CURSO ESCOLAR</i> — — / — —			
<i>Educación Secundaria Obligatoria</i>			
1º	2º	3º	4º

AUTORES: FCO. JAVIER CARROQUINO CAÑAS & JORGE A. GONZALEZ RAMIREZ
Profesores de Matemáticas del I.B. "Siete Colinas" de Ceuta

EDITA: CEP DE CEUTA. MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA

© 1.993 FCO. JAVIER CARROQUINO CAÑAS & JORGE A. GONZALEZ RAMIREZ

DEPOSITO LEGAL: CE 55/93

ISBN: 84-600-8441-8

GEOMETRIA DEL PLANO I
Elementos básicos

FECHA DE DEVOLUCIÓN

Unidad Didáctica

MATEMÁTICAS
Educación Secundaria Obligatoria

CURSO ESCOLAR

Educación Secundaria Obligatoria

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

ANEXO. FOLIO JAVIER CARROQUINO CÁDIZ A JORGE A. GONZÁLEZ RAMÍREZ
Programa de Matemáticas de la "Unidad Didáctica" de Geometría

INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

© 1987 FOLIO JAVIER CARROQUINO CÁDIZ A JORGE A. GONZÁLEZ RAMÍREZ

DEPOSITO LEGAL: C-12-1987

ISBN: 980-00-0000-0



A-13334

Indice

Presentación	41
Para el alumno	43
¿Qué es la geometría?	1
¿Qué es un plano?	1
Extensión	1
¿Qué es un punto?	2
Como representar un punto	3
¿Qué es una recta?	4
Como representar una recta	5
Rectas que se cortan.Paralelas	6
Rectas perpendiculares	7
Escuadra y cartabón	8
Aclaraciones, complementos, ampliaciones	8
Actividad nº.1	9
Semirrecta	10
Actividad nº.2	11
Segmento	12
Dimensión de un segmento	13
Paralelismo y perpendicularidad de segmentos ...	15
Aclaraciones, complementos, ampliaciones	16
Actividad nº.3	17
Actividad nº.4	18
División de un segmento en partes iguales	19
Actividad nº.5	20
Mediatriz de un segmento	21
Como dibujar la mediatriz	22
Actividad nº.6	23
Actividad nº.7	24
Proporcionalidad de segmentos	25
Actividad nº.8	26
Teorema de Thales	27
Una consecuencia del teorema de Thales	29
Actividad nº.9	31
Actividad nº 10	32
Tercera Proporcional	33
Aclaraciones, complementos, ampliaciones	34
Actividad nº.11	35
Cuarta Proporcional	36
Aclaraciones, complementos, ampliaciones	37
Test-Control de Respuestas Alternativas	38

Indice

Presentación 1

Para el alumno

1. ¿Que es la geometría? 1

1. ¿Que es un punto? 1

2. ¿Que es un punto? 2

3. Como representar un punto 3

4. ¿Que es una recta? 4

5. Como representar una recta 5

6. Rectas que se cortan paralelas 6

7. Rectas perpendiculares 7

8. Escalas y unidades 8

9. Actividades, complementos, aplicaciones 9

Actividad nº 1 9

10. Semirrecta 10

11. Actividad nº 2 11

12. Segmento 12

13. División de un segmento 13

14. Paralelismo y perpendicularidad de segmentos 14

15. Actividades, complementos, aplicaciones 15

16. Actividad nº 3 16

17. Actividad nº 4 17

18. División de un segmento en partes iguales 18

19. Actividad nº 5 19

20. Mediatriz de un segmento 20

21. Como dibujar la mediatriz 21

22. Actividad nº 6 22

23. Actividad nº 7 23

24. Proporcionalidad de segmentos 24

25. Actividad nº 8 25

26. Teorema de Tales 26

27. Una consecuencia del teorema de Tales 27

28. Actividad nº 9 28

29. Actividad nº 10 29

30. Tercera Proporcional 30

31. Actividades, complementos, aplicaciones 31

32. Actividad nº 11 32

33. Cuarta Proporcional 33

34. Actividades, complementos, aplicaciones 34

35. Test-Control de Respuestas Alternativas 35

Para el profesor

Contenidos

Presentación

Bloque 3: Representación y organización en el espacio	41
Bloque 2: Medida, estimación y cálculo de magnitudes	43
Bloque 1: Número y operaciones:	
Significado, estrategias y simbolización	45
Adaptaciones curriculares	47
Actividades propuestas	48
Ejercicios propuestos	50

Introducción a la geometría de los elementos básicos, tales como puntos, rectas, semirectas y segmentos, sin recurrir a excesivos formalismos y buscando, en la medida de lo posible, cierta funcionalidad a través de ejercicios y actividades.

Se ha dividido en dos partes claramente diferenciadas: "Para el alumno" y "Para el profesor", siendo la primera de ellas una propuesta de contenidos que se desarrollan en sus tres tipos: conceptos, explicados de una forma asequible para el alumno, procedimientos y actitudes que se "aprenden" en el trabajo diario a través de los ejercicios y actividades propuestos, sirviendo además como actividades para la evaluación.

"Para el profesor" intenta servir de guía a modo de relacionar procedimientos y actitudes con los ejercicios y actividades que se proponen en la parte anterior, ofertando además otros que pueden valer como variantes, para profundizar en algunos aspectos, dar otra visión de los conceptos y atender a la diversidad buscando un itinerario diferente de contenidos.

Por último, señalar que no debe entenderse este trabajo como una propuesta cerrada, sino más bien una forma de enfocar el tema, de la que pueden derivarse otras ideas o enriquecer las que aporta.

Contenido

41	Figura 3: Representación y organización en el espacio
42	Figura 4: Redes, estimación y cálculo de magnitudes
43	Figura 5: Áreas y operaciones
44	Figuras 6, 7, 8: Estrategias y simbolización
45	Actividades curriculares
46	Actividades propuestas
47	Ejercicios propuestos

Presentación

A través de esta unidad didáctica se pretende introducir al alumno en la **geometría del plano**, mediante una visión intuitiva y práctica de sus elementos básicos, tales como puntos, rectas, semirrectas y segmentos, sin recurrir a excesivos formalismos y buscando, en la medida de lo posible, cierta funcionalidad a través de ejercicios y actividades.

Se ha dividido en dos partes claramente diferenciadas: "**Para el alumno**" y "**Para el profesor**", siendo la primera de ellas una propuesta de contenidos que se desarrollan en sus tres tipos: **conceptos**, explicados de una forma asequible para el alumno, **procedimientos** y **actitudes** que se "aprenden" en el trabajo diario a través de los ejercicios y actividades propuestos, sirviendo además como actividades para la evaluación.

"**Para el profesor**" intenta servir de guía a modo de relacionar procedimientos y actitudes con los ejercicios y actividades que se proponen en la parte anterior, ofertando además otros que pueden valer como variantes, para profundizar en algunos aspectos, dar otra visión de los conceptos y atender a la diversidad buscando un itinerario diferente de contenidos.

Por último, señalar que no debe entenderse este trabajo como una propuesta cerrada, sino más bien una forma de enfocar el tema, de la que pueden derivarse otras ideas o enriquecer las que aporta.

Presentación

A través de esta unidad didáctica se pretende introducir al alumno en la geometría del plano, mediante una visión intuitiva y práctica de sus elementos básicos, tales como puntos, rectas, semirrectas y segmentos, sin recurrir a excesivos formalismos y buscando, en la medida de lo posible, cierta funcionalidad a través de ejercicios y actividades.

Se ha dividido en dos partes claramente diferenciadas: "Para el alumno" y "Para el profesor", siendo la primera de ellas una propuesta de contenidos que se desarrollan en sus tres tipos: conceptos, explicados de una forma adecuada para el alumno, procedimientos y actividades que se "aprenden" en el trabajo diario a través de los ejercicios y actividades propuestas, así como también como actividades para la evaluación.

"Para el profesor" intenta servir de guía a modo de relacionar procedimientos y actividades con los ejercicios y actividades que se proponen en la parte anterior, ofreciendo además otros que pueden valer como variantes, para profundizar en algunos aspectos, dar otra visión de los conceptos y atender a la diversidad buscando un itinerario diferente de contenidos.

Por último, señalar que no debe entenderse este trabajo como una propuesta rígida, sino más bien una forma de enfocar el tema, de la que pueden derivarse otras ideas o enriquecer las que aporta.

GEOMETRIA DEL PLANO I

Elementos básicos

¿Qué es la Geometría?

La Geometría es la ciencia matemática que estudia el plano, el espacio y las figuras y cuerpos que en ambos pueden formarse.

En esta unidad nos dedicaremos al estudio de la Geometría básica del plano y de sus elementos más simples, que nos servirán de base para un estudio posterior de las figuras más complejas.

Puede ser que el origen de la Geometría esté en el antiguo Egipto, con motivo de un reparto de tierras para el cultivo, realizado en tiempos del rey Sesotris.

¿Qué es un plano?

El plano es un elemento básico de la geometría. Mejor que saber una definición, es que tengas una idea intuitiva de lo que es. Vasos a verlo!

Coge una hoja de papel y colócala, sin arrugar, sobre la mesa. Insinúate que el papel no tiene grosor (o sea, sólo tiene dos dimensiones, ancho y largo). Pues bien, en realidad esa hoja es un trozo (o una parte) de un plano.

Si quieres imaginarte el plano completo, hazte una idea de que la hoja que has puesto sobre la mesa es infinitamente grande de largo y de ancho, es decir, sus dos dimensiones serían imposibles de medir.

Un plano no es
foco o color, a
producto
es importante que puedas imaginarte.

Para el alumno

Extensión

La extensión de un cuerpo o de una figura es la porción de espacio o de plano que ocupa.

Esta extensión puede estar determinada por tres direcciones, dos, una o ninguna dirección. Estas direcciones se llaman dimensiones.



Para el alumno

GEOMETRIA DEL PLANO I

Elementos básicos

¿Qué es la Geometría?

La Geometría es la ciencia matemática que estudia el plano, el espacio y las figuras y cuerpos que en ambos pueden formarse.

En esta unidad nos dedicaremos al estudio de la Geometría básica del plano y de sus elementos más simples, que nos servirán de base para un estudio posterior de las figuras más complejas.

Parece ser que el origen de la Geometría está en el antiguo Egipto, con motivo de un reparto de tierras para el cultivo, realizado en tiempos del rey Sesostris.

¿Qué es un plano?

El **plano** es un elemento básico de la geometría. Mejor que saber una definición, es que tengas una idea intuitiva de lo que es. Vamos a verlo:

Coge una hoja de papel y colócala, sin arrugar, sobre la mesa. Imagínate que el papel no tiene grosor (o sea, sólo tiene dos dimensiones, ancho y largo). Pues bien, en realidad esa hoja sería un **trozo** (o una parte) de un plano.

Si quieres imaginarte el plano **completo**, hazte una idea de que la hoja que has puesto sobre la mesa es infinitamente grande de largo y de ancho, es decir, sus dos dimensiones serían imposibles de medir.

Un plano no es algo que se pueda tocar o coger, sino algo intuitivo, producto de la imaginación, por eso es importante que puedas imaginarlo.

Extensión

La **extensión** de un cuerpo o de una figura es la porción de espacio o de plano que ocupa.

Esta extensión puede estar determinada por **tres** direcciones, **dos**, **una** o **ninguna** dirección. Estas direcciones se llaman **dimensiones**.

GEOMETRÍA DEL PLANO Y Elementos básicos

¿Qué es la Geometría?

La Geometría es la ciencia matemática que estudia el plano, el espacio y las figuras y cuerpos que en ellos pueden formarse.
En esta unidad nos dedicaremos al estudio de la Geometría básica del plano y de sus elementos más simples, que nos servirán de base para un estudio posterior de las figuras más complejas.

Para ser que el origen de la Geometría está en el antiguo Egipto, con motivo de un reparto de tierras para el cultivo, realizados en tiempos del rey Sesostris.

¿Qué es un plano?

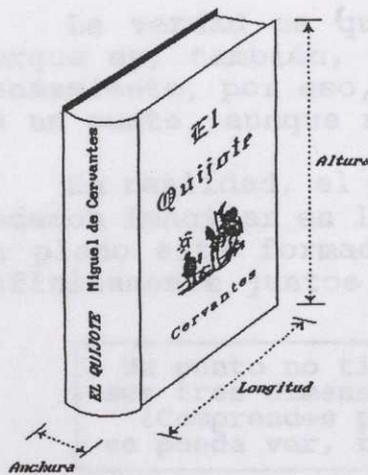
El plano es un elemento básico de la Geometría. No por que saber una definición, es que tengamos una idea intuitiva de lo que es. Vamos a verlo:
Coge una hoja de papel y colócala, sin arrugar, sobre la mesa. Imagínate que el papel no tiene grosor (o sea, sólo tiene dos dimensiones, ancho y largo). Pues bien, en realidad esa hoja sería un trozo (o una parte) de un plano.
Si quieres imaginar el plano completo, basta una idea de que la hoja que has puesto sobre la mesa es infinitamente grande de largo y de ancho, es decir, que sus dimensiones serían imposibles de medir.

Un plano no es algo que se pueda tocar o coger, sino algo intuitivo, producto de la imaginación, por eso es importante que puedas imaginarlo.

Extensión

La extensión de un cuerpo o de una figura es la porción de espacio o de plano que ocupa.
Esta extensión puede estar determinada por tres direcciones, dos, una o ninguna dirección. Estas direcciones se llaman dimensiones.





Las tres dimensiones de un libro

Expliquemos esto:

Observa detenidamente un libro cerrado. Estarás de acuerdo que ocupa una parte o porción de espacio. Comprenderás que es imposible "introducir" totalmente el libro en el interior de un plano. Eso significa que el libro es un cuerpo o una figura con una **extensión** de tres direcciones, es decir, un cuerpo **tridimensional**.

Las tres dimensiones posibles de un cuerpo o figura del espacio se denominan: **Longitud, Altura y Anchura**.

Cada una de estas dimensiones se pueden medir con unidades de longitud (mm. cm. dm. m. Dm. Hm. Km. etc.)

Desde el punto de vista matemático, a una figura, cuerpo o elemento geométrico le puede ocurrir una de estas cuatro cosas:

- > Que no tenga ninguna dimensión. Esto significa que las medidas de las tres dimensiones son 0.
- > Que sólo tenga una dimensión. Las otras dos - **altura y anchura** - miden cero.
- > Que tenga sólo dos dimensiones. En este caso una de las dimensiones - **la altura** - vale cero.
- > Que tenga tres dimensiones. Ninguna de ellas es cero.

En realidad, todas las figuras y cuerpos que nosotros manejamos y manipulamos en la vida real tienen tres dimensiones, es decir, los objetos de 0, 1 y 2 dimensiones son abstractos y producto de la imaginación, aunque fácilmente comprensibles.

Por ejemplo: Un folio de papel es un cuerpo con tres dimensiones, pero una - la altura - es muy pequeña comparada con las otras dos, por eso "imaginamos" que un folio, sin arrugar, es un "trozo" de plano.

¿Qué es un punto?

Seguro que tienes una idea y sabes lo que es un punto, pero si te preguntaran cuál es la definición de **punto**, no sabrías darla, o quizás, dirías algo parecido a esto: "Un punto es eso, un punto."

Equipos como:
 - líneas
 - unido cerrado
 - de acuerdo que
 - una serie o por
 - de espacio. Compro-
 - que es imposible
 - "factores" localmente
 - el libro en el interior
 - de un plano. Eso signifi-
 - ca que el libro es un
 - cuerpo o un figura con
 - una expansión de tres
 - direcciones, es decir,
 - un cuerpo tridimensional.



Las tres dimensiones de un libro

Las tres dimensiones posibles de un cuerpo o figura del espacio se denominan: longitud, altura y anchura. Cada una de estas dimensiones se pueden medir con unidades de longitud (mm, cm, m, Km, etc.). Desde el punto de vista matemático, a una figura, cuerpo o elemento geométrico se puede ocurrir una de estas cuatro cosas:

- Que no tenga ninguna dimensión. Esto significa que las medidas de las tres dimensiones son 0.
- Que sólo tenga una dimensión. Las otras dos altura y anchura - valen cero.
- Que tenga sólo dos dimensiones. En este caso una de las dimensiones - la altura - vale cero.
- Que tenga tres dimensiones. Figuras de ellas es cero.

En realidad, todas las figuras y cuerpos que nos rodean, como las personas y animales en la vida real tienen tres dimensiones, es decir, las medidas de 0, 1 y 2 dimensiones son características y productos de la imaginación, aunque fácilmente comprensibles.

Por ejemplo: un folio de papel es un cuerpo con tres dimensiones, pero una - la altura - es muy pequeña comparada con las otras dos, por eso "imaginamos" que un folio, sin altura, es un "plano" de plano.

¿Qué es un punto?

Sabemos que tienen una línea y sabemos lo que es un punto, pero si se preguntamos cuál es la definición de punto, no sabemos decirlo, o quizás, dirías algo parecido a esto: "Un punto es una línea sin punto."

La verdad es que es difícil dar una definición, porque es, también, algo intuitivo y producto nuestro pensamiento, por eso, queremos que "te imagines" lo que es un punto, aunque nos sepas definirlo.

En realidad, el **punto** es el elemento más simple que podamos imaginar en la Geometría. Podemos considerar que un plano está formado por infinitos puntos que están infinitamente juntos o "aglomerados" unos con otros.

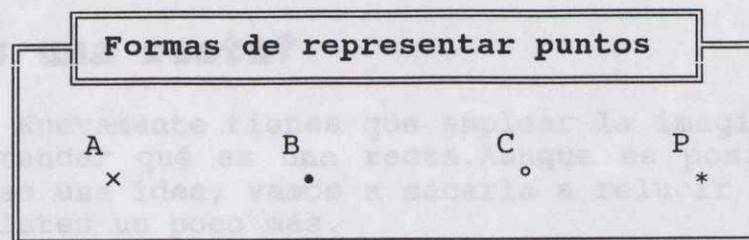
Un punto no tiene extensión, o sea, sus tres dimensiones valen cero.
¿Comprendes porqué, no es algo que se pueda ver, tocar, etc.

Como representar un punto

A pesar de que los puntos son algo que no se pueden ver, para poder trabajar en la Geometría es necesario que ideemos una forma de nombrarlos y dibujarlos, es decir, un modo de representarlos en el papel (recuerda la comparación entre la hoja de papel y el plano).

A los puntos los vamos a nombrar con letras mayúsculas: A, B, C, D,, P, Q,, etc.

La forma de dibujar o representar lo es mediante un símbolo que te sugiera un punto. Vas a ver a continuación algunas maneras de representar puntos:



Fíjate que se pone el símbolo que representa el punto y su nombre (letra mayúscula) al lado.

La idea y el concepto de punto es algo frecuentemente asociado a muchas áreas de conocimientos, aunque, como todo, es relativo. Para que comprendas esto, fíjate en los siguientes ejemplos:

Para un astrónomo que estudia el universo, un planeta como Júpiter (que es 11 veces mayor que la Tierra), puede ser considerado un punto en el espacio, aunque pienses que es un punto "un poco grande", pero si lo comparas con la inmensidad del universo....

En un mapa, una ciudad puede estar representada por un punto.

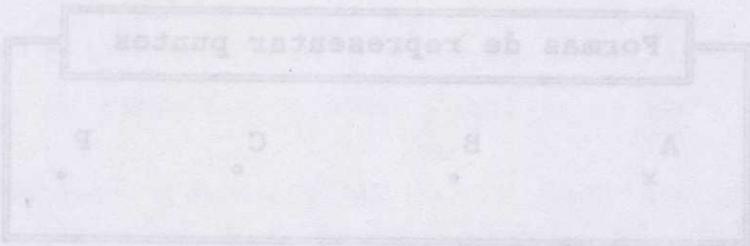
La verdad es que es difícil dar una definición, porque es, también, algo intuitivo y producto nuestro pensamiento, por eso, queremos que "la verdad" lo que es un punto, aunque nos sea difícil.

En realidad, el punto es el elemento más simple que podemos encontrar en la Geometría. Podemos considerar que un punto está formado por infinitos puntos que están infinitamente juntos o "aproximados" uno con otro.

Un punto no tiene extensión, o sea, sus tres dimensiones, valen cero. Los segmentos que, no es algo que se pueda ver, tocar, etc.

Como representar un punto

A pesar de que los puntos son algo que no se pueden ver, para poder trabajar en la Geometría es necesario que ideemos una forma de nombrarlos y dibujarlos, es decir, un modo de representarlos en el papel (recordando la comparación entre la hoja de papel y el plano).
A los puntos los vamos a nombrar con letras mayúsculas: A, B, C, D, ..., P, Q, ..., etc.
La forma de dibujar o representarlo es mediante un símbolo que le sujeta un punto. Vas a ver a continuación algunas maneras de representar puntos:



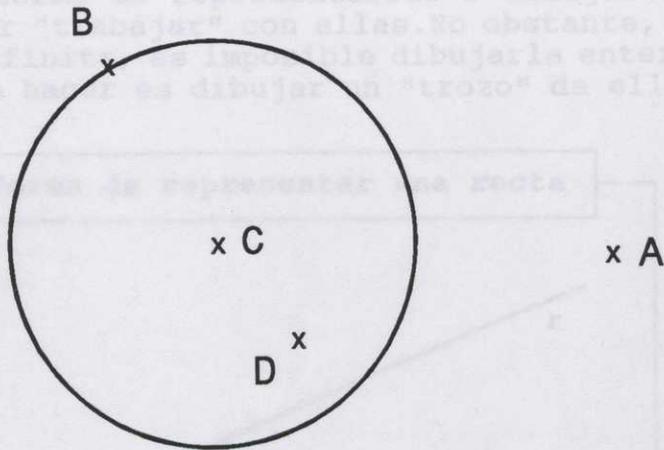
Fíjate que se pone el símbolo que representa el punto y su nombre (letra mayúscula) al lado.

La idea y el concepto de punto es algo frecuentemente asociado a nociones de conocimientos, aunque, como todo, es relativo. Para que comprendas esto, fíjate en los siguientes ejemplos:

Para un astrónomo que estudia el universo, un planeta como Júpiter (que es 11 veces mayor que la Tierra), puede ser considerado un punto en el espacio, aunque pienses que es un punto "un poco grande", pero si lo comparas con la inmensidad del universo...

En un mapa, una ciudad puede estar representada por un punto.

Ejemplo.1



- El punto **A** es exterior a la circunferencia.
- El punto **B** está en la circunferencia.
- El punto **C** es interior a la circunferencia.
Además, es el centro de ella.
- El punto **D** también es interior a la circunferencia.

¿Qué es una recta?

Nuevamente tienes que emplear la imaginación para comprender qué es una **recta**. Aunque es posible que ya tengas una idea, vamos a sacarla a relucir para que la completes un poco más.

Pon sobre la mesa una hoja de papel DIN A4 sin arrugar y observa uno de los bordes más largos. Ese borde puede considerarse un trozo de recta que mide aproximadamente 29'7 cm. (puedes comprobarlo midiéndolo).

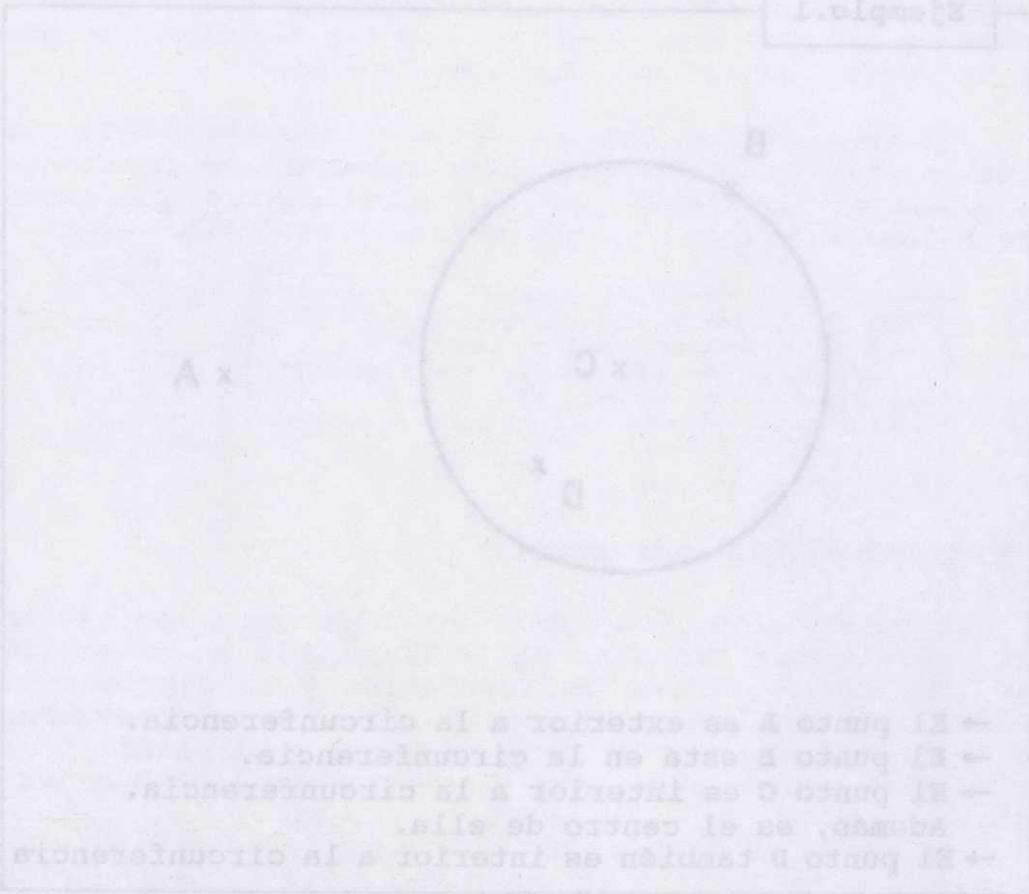
Imagínate que ese borde se prolonga infinitamente por ambos extremos, es decir, no tiene ni principio ni fin.

Pues bien, podemos considerar que ese borde infinito es como una **recta**.

Observa que esa recta está "dentro" de un plano (el papel).

Imaginamos que una recta está formada por infinitos puntos colocados de una manera organizada, de tal modo que, debido a esa organización, se dice que sus puntos están **alineados**.

Ejemplo 1



- El punto A es exterior a la circunferencia.
- El punto B está en la circunferencia.
- El punto C es interior a la circunferencia.
- Además, es el centro de ella.
- El punto D también es interior a la circunferencia.

¿Qué es una recta?

Nuevamente tienen que emplear la imaginación para comprender qué es una recta. Aunque es posible que ya tengan una idea, vamos a buscarla a través de la siguiente actividad.

Con sobre la mesa una hoja de papel DIN A4 sin aristas y observa uno de los bordes más largos. Ese borde puede considerarse un trozo de recta que mide aproximadamente 29,7 cm. (puedes comprobarlo midiéndolo).

Imagínate que ese borde se prolonga indefinidamente por ambos extremos, es decir, no tiene al principio ni fin.

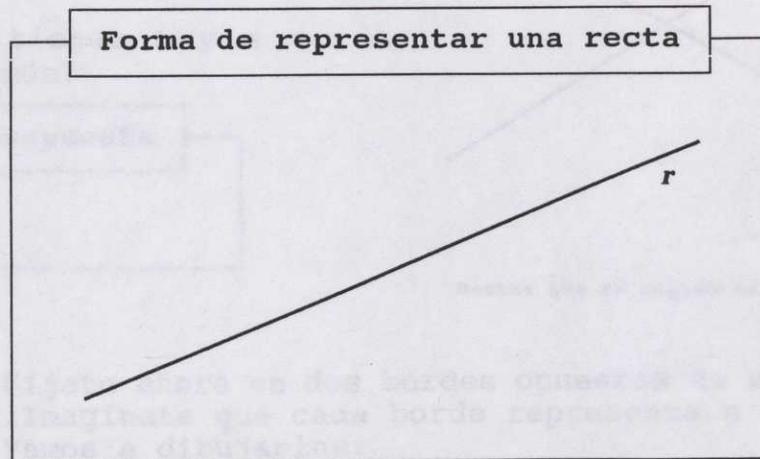
Para bien, podemos considerar que ese borde infinito es como una recta.

Observa que esa recta está "dentro" de un plano (el papel).

Imaginemos que una recta está formada por infinitos puntos colocados de una manera organizada, de tal modo que, debido a esa organización, se dice que esos puntos están alineados.

Como representar una recta

Aunque las rectas también son algo intuitivo, abstracto y producto de la imaginación, es conveniente idear una forma de representarlas o dibujarlas con el fin de poder "trabajar" con ellas. No obstante, al ser su longitud infinita, es imposible dibujarla entera, lo más que podemos hacer es dibujar un "trozo" de ella. Veamos:



Para dibujar una recta, lo ideal es usar regla.

A las rectas las nombraremos con letras minúsculas, por ejemplo: r , s , t , u , v , w ,...

Ejercicio.1

Contesta a las siguientes preguntas:

- a) ¿Cuántas rectas hay en un plano?
- b) ¿Cuántas rectas pasan por un punto?
- c) ¿Cuántas pasan por dos puntos?

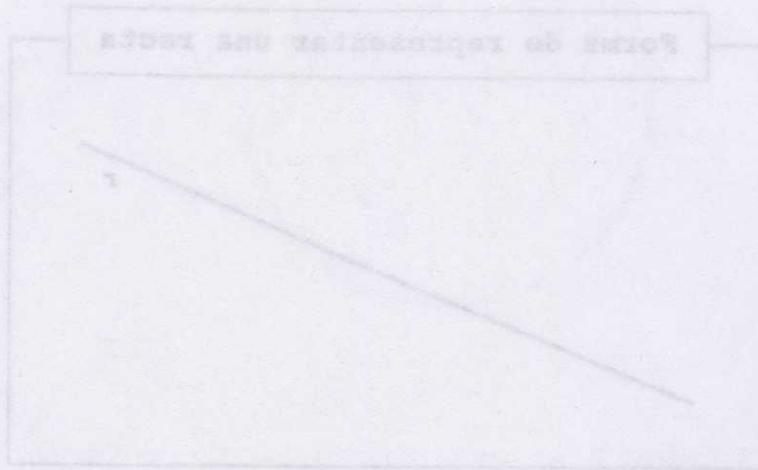
La recta sólo tiene una dimensión, la longitud. Las otras dos son cero. La longitud de una recta, se dice que es infinita.

Si tres (o más) puntos están en la misma recta, se dice que están alineados.

Recuerda

Como representar una recta

Antes de representar una recta con un símbolo, es necesario y preciso de la identificación, es conveniente tener una forma de representarla o dibujarla con el fin de poder "cambiar" con ellas. No obstante, si en su totalidad inicial, es imposible dibujarlas enteras, lo más que podemos hacer es dibujar un "trozo" de ellas. Veamos:



una línea es una recta, lo ideal es una línea.

A las rectas las nombraremos con letras minúsculas, por ejemplo: r, s, t, u, v, w, \dots

Ejercicio 1

- Contesta a las siguientes preguntas:
- ¿Cuántas rectas hay en un plano?
 - ¿Cuántas rectas pasan por un punto?
 - ¿Cuántas rectas pasan por dos puntos?

La recta sólo tiene una dimensión, la longitud. Las otras dos son cero. La longitud de una recta, se dice que es infinita. Si tres (o más) puntos están en la misma recta, se dice que están alineados.

Respuesta

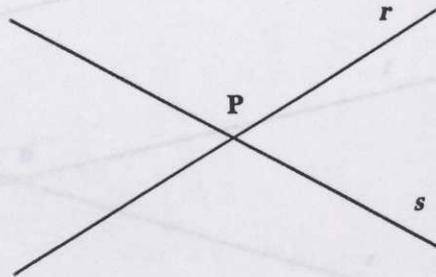
Rectas que se cortan. Paralelas.

Observa las dos rectas que hay dibujadas a la derecha.

Contesta en el recuadro, a la pregunta siguiente:

¿Qué tienen r y s en común?

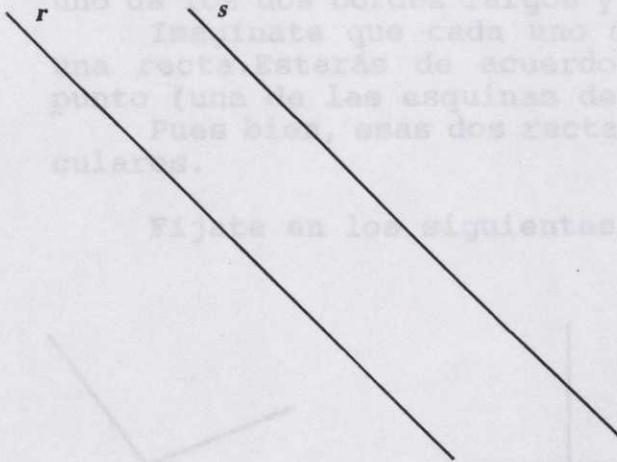
Respuesta



Rectas que se cortan en un punto

Fíjate ahora en dos bordes opuestos de un folio de papel. Imagínate que cada borde representa a una recta. Vamos a dibujarlas:

Rectas perpendiculares.



Rectas paralelas

Observa las rectas de la izquierda y contesta a las siguientes preguntas:

¿Existirá algún punto que esté en ambas rectas?

Sí

No

¿Tienen r y s algún punto en común?

Sí

No

¿Se cortan r y s ?

Sí

No

Completa la siguiente definición:

Dos rectas que están en un plano, son paralelas cuando....

Rectas que se cortan. Paralelas.

Observa las dos rectas que hay dibujadas a la derecha.
 Contesta en el recuadro, a la pregunta siguiente:
 ¿Se cortan y se unen en un punto?

Respuesta



Rectas que se cortan en un punto

¡Fíjate ahora en dos bordes opuestos de un folio de papel. Imágnate que cada borde representa a una recta. Vamos a dibujarlas:

Observa las rectas de la izquierda y contesta a las siguientes preguntas:

¿Existen algún punto que esté en ambas rectas?

No	Sí
----	----

¿Tienen y a algún punto en común?

No	Sí
----	----

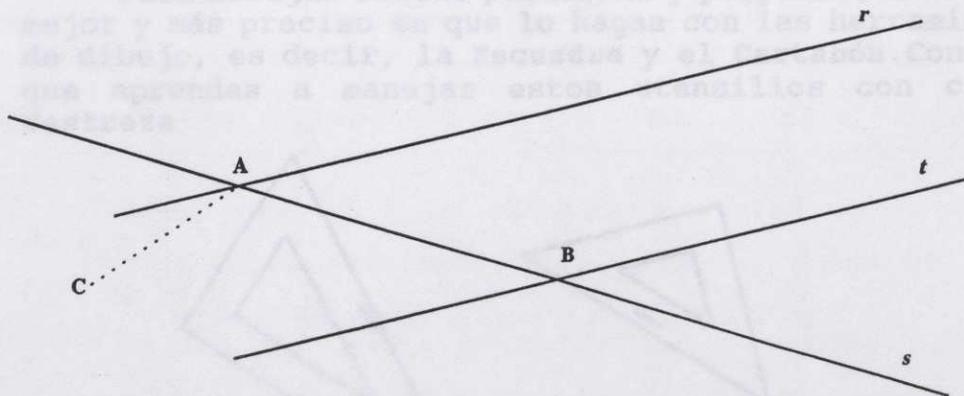
¿Se cortan y se unen en un punto?

No	Sí
----	----



Rectas paralelas

Completa la siguiente definición:
 Dos rectas que están en un plano, son paralelas cuando....

Ejemplo.2

- Las rectas r y s se cortan en el punto A .
- Las rectas s y t se cortan en el punto B .
- Las rectas r y t son paralelas.
- Los puntos A y B están alineados.
- Los puntos A y C también están alineados.

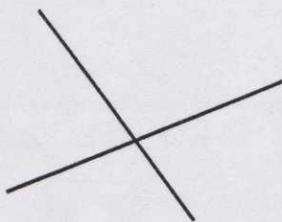
Rectas perpendiculares.

Deja un folio sin arrugar sobre la mesa y observa uno de los dos bordes largos y otro de los más pequeños.

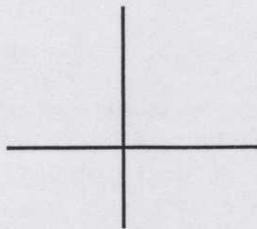
Imagínate que cada uno de esos bordes representa una recta. Estarás de acuerdo en que se cortan en un punto (una de las esquinas del papel).

Pues bien, esas dos rectas se dice que son perpendiculares.

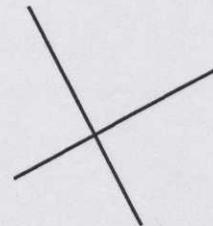
Fíjate en los siguientes dibujos:



Rectas no perpendiculares



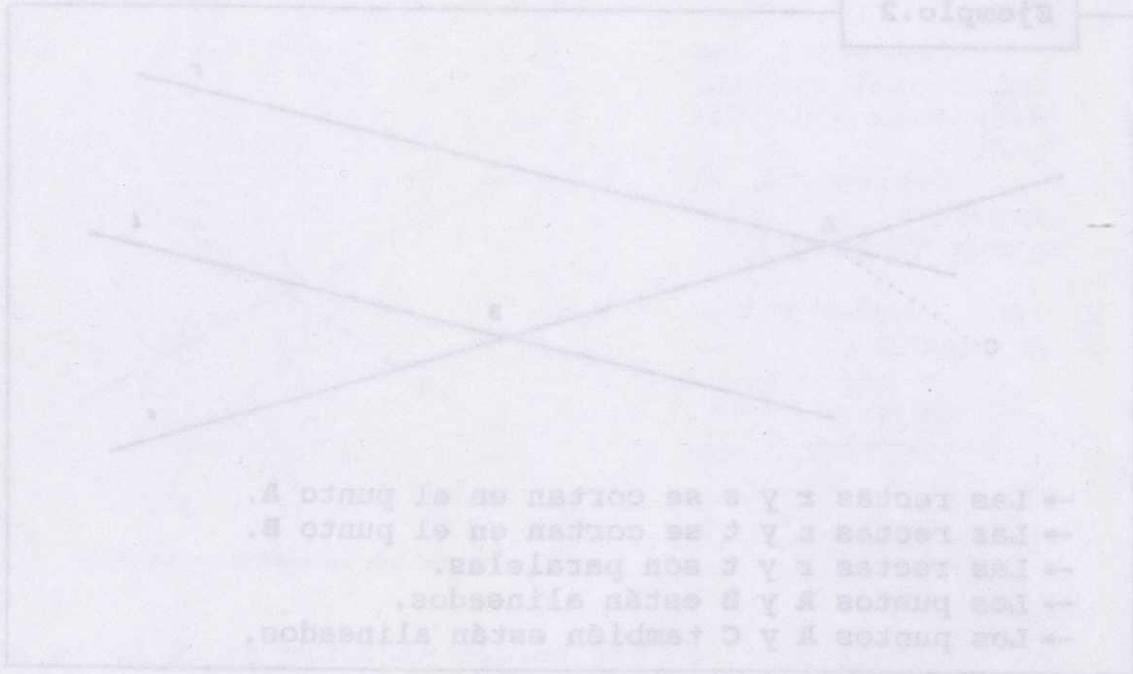
Rectas perpendiculares



Rectas perpendiculares

Observa que en el caso de rectas no perpendiculares, la inclinación de una de ellas respecto de la otra es distinta, mientras que en el caso de perpendicularidad, la inclinación relativa es la misma. También se dice que una de las rectas es vertical a la otra.

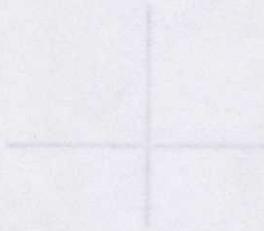
Ejemplo 2



Rectas perpendiculares.

Deja en folio sin arrugar sobre la mesa y observa uno de los dos bordes largos y otro de los más pequeños. Inclínate que cada uno de esos bordes represente una recta. Después de acuerdo en que se cortan en un punto (una de las esquinas del papel).
 Pues bien, esos dos rectas se dice que son perpendiculares.

Figura en los siguientes dibujos:



Rectas perpendiculares

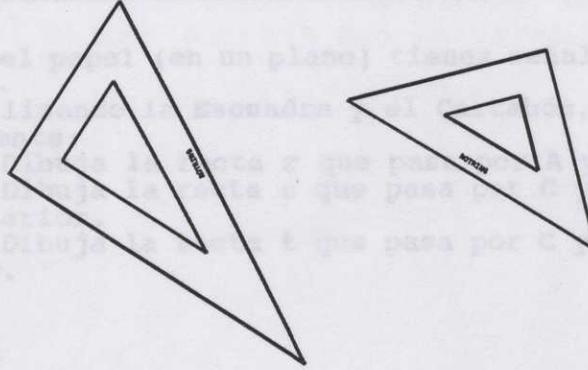
Rectas perpendiculares

Rectas no perpendiculares

Observa que en el caso de rectas no perpendiculares, la inclinación de una de ellas respecto de la otra es distinta, mientras que en el caso de perpendiculares, la inclinación relativa es la misma. También se dice que una de las rectas es vertical a la otra.

Escuadra y Cartabón.

Para dibujar rectas paralelas y perpendiculares, lo mejor y más preciso es que lo hagas con las herramientas de dibujo, es decir, la **Escuadra** y el **Cartabón**. Conviene que aprendas a manejar estos utensilios con cierta destreza



La forma de expresar que r y s son paralelas es: $r // s$

La forma de expresar que son perpendiculares es: $r \perp s$

ACLARACIONES * COMPLEMENTOS * AMPLIACIONES

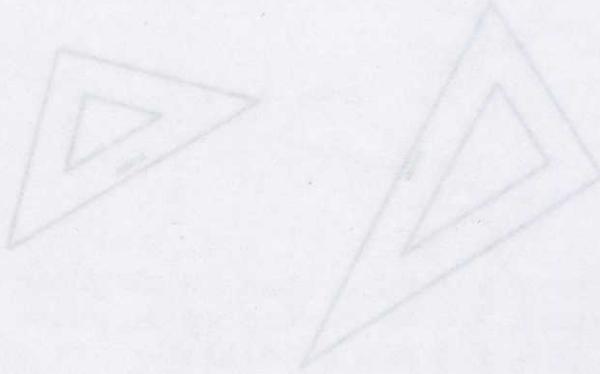
Contexto a las siguientes cuestiones:

- ¿Están alineados los puntos A, B y C?
- ¿Cómo son las rectas a y b ?

EVALUACION:

Escuadras y Cartabón

Para dibujar rectas paralelas y perpendiculares, lo mejor y más preciso es que lo hagas con las herramientas de dibujo, es decir, la Escuadra y el Cartabón. Consigue que aprendas a manejar estas herramientas con cierta destreza.



La forma de expresar que r y s son paralelas es: $r \parallel s$
La forma de expresar que son perpendiculares es: $r \perp s$

ACLARACIONES • COMPLEMENTOS • AMPLIACIONES

A large empty rectangular box intended for student notes or additional information.

Actividad nº.1

Nombre: _____

Curso: _____ Grupo: _____ Fecha: ____/____/____

Realizada en: Clase o Casa Individual o Grupo

En el papel (en un plano) tienes señalados tres puntos, **A, B y C.**

Utilizando la **Escuadra** y el **Cartabón**, tienes que hacer lo siguiente:

- a) Dibuja la recta **r** que pasa por **A** y **B**.
- b) Dibuja la recta **s** que pasa por **C** y es paralela a la anterior.
- c) Dibuja la recta **t** que pasa por **C** y es perpendicular a **r**.

A x

Recuerda que en la recta no hay principio ni fin, o sea, es infinita por ambos sentidos, mientras que en la semirrecta hay un origen, aunque por el otro extremo no hay final.

B

x

Para dibujar una semirrecta hay que señalar el punto Origen y trasladar en el sentido que correspondiera, pues en una recta existen dos sentidos que son contrarios.



Semirrecta r de origen A

Contesta a las siguientes cuestiones:

- a) ¿Están alineados los puntos **A, B** y **C**?
- b) ¿Cómo son las rectas **s** y **t**?

EVALUACION:

Actividad n.º 1	Nombre:
-----------------	---------

Realizado en:	Clase o Casa:	Individual o Grupo:
Curso:	Grupo:	Fecha:

En el papel (en un plano) tienes señalados tres puntos, A, B y C.
 Utilizando la Escuadra y el Cartabón, líneas que hacen lo siguiente:
 a) Mueve la recta r que pasa por A y B.
 b) Dibuja la recta s que pasa por C y es paralela a la anterior.
 c) Dibuja la recta t que pasa por C y es perpendicular a r.



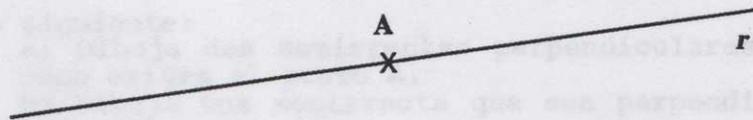
Contesta a las siguientes cuestiones: a) ¿Están alineados los puntos A, B y C? b) ¿Cómo son las rectas s y t?

EVALUACIÓN:

Semirrecta

Imagínate una recta r y un punto A situado en ella. Ese punto divide a la recta en dos partes, es decir, desde A hacia un sentido y desde A hacia el otro sentido.

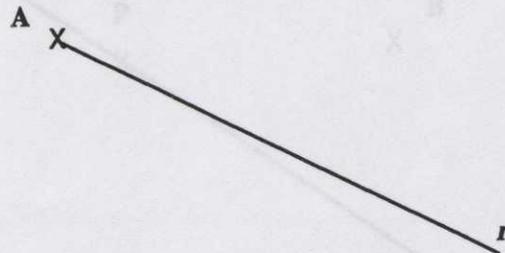
Pues bien, cada una de esas dos partes de la recta, se dice que es una **semirrecta**. Además, el punto A se dice que es el **ORIGEN** de cada una de ellas.



El punto A divide a la recta r en dos semirrectas

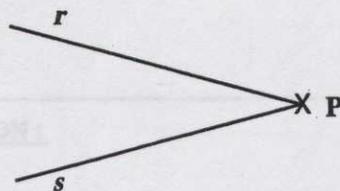
Recuerda que en la recta no hay principio ni fin, o sea, es infinita por ambos sentidos, mientras que en la **semirrecta** hay un origen, aunque por el otro extremo no hay final.

Para dibujar una semirrecta hay que señalar el punto **Origen** y trazarla en el sentido que corresponda, pues en una recta existen dos sentidos que son contrarios.



Semirrecta r de origen A

A las semirrectas se les denomina como a las rectas, es decir, con letras minúsculas: r , s , t , u , ..., etc. La diferencia está en que siempre hay que señalar claramente el punto origen.



P es origen de dos semirrectas

En el dibujo de la izquierda, puede verse que el punto P es origen de dos semirrectas.

Rectas

Imaginemos una recta r y un punto A situado en ella. Este punto divide a la recta en dos partes, es decir, desde A hacia un sentido y desde A hacia el otro sentido. Pues bien, cada una de esas dos partes de la recta, se dice que es una semirecta. Además, el punto A se dice que es el ORIGEN de cada una de ellas.



El punto A divide a la recta r en dos semirectas.

Recordar que en la recta no hay principio ni fin, es decir, es infinita por ambos sentidos, mientras que en la semirecta hay un origen, aunque por el otro extremo no hay final.

Para dibujar una semirecta hay que señalar el punto origen y trazarla en el sentido que corresponde. Pues en una recta existen dos sentidos que son contrarios.



Semirecta r de origen A .

A las semirectas se las denomina como a las rectas, es decir, con letras minúsculas r, s, t, u, \dots . La diferencia está en que siempre hay que señalar claramente el punto origen.

En el dibujo de la izquierda se puede ver que el punto P es origen de dos semirectas.



En el origen P de las semirectas.

Actividad nº.2	Nombre:
----------------	---------

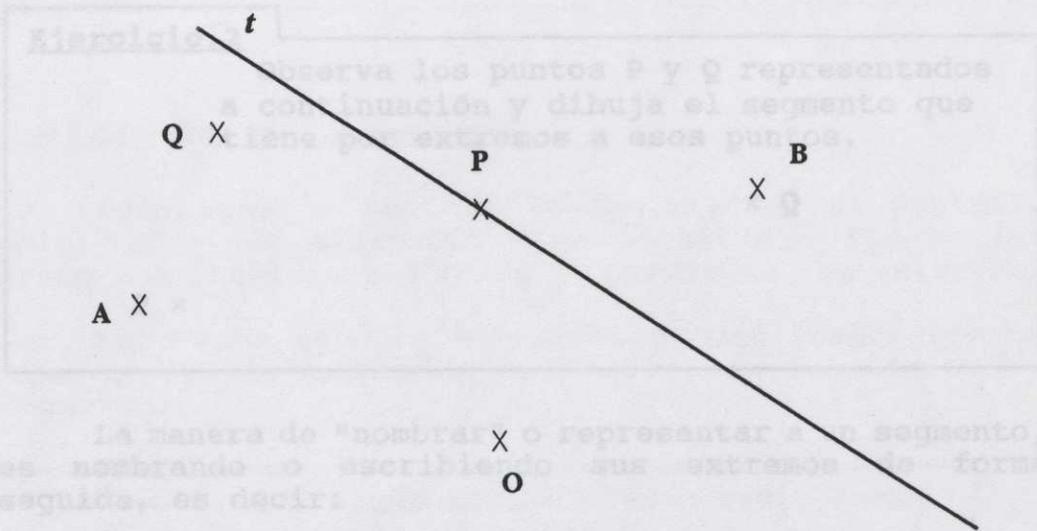
Curso: ____	Grupo: ____	Fecha: ____/____/____
Realizada en: Clase o Casa Individual o Grupo		

Para realizar esta actividad, utiliza la escuadra y el cartabón.

Realiza lo siguiente:

- a) Dibuja dos semirrectas perpendiculares que tengan como origen al punto **A**.
- b) Dibuja una semirrecta que sea perpendicular a **t** y cuyo origen sea **B**.
- c) Dibuja dos semirrectas de origen el punto **O** y de sentidos opuestos.
- d) Dibuja dos semirrectas de orígenes **P** y **Q** respectivamente y que sean paralelas.

Un segmento viene determinado por sus dos puntos extremos, es decir, si conocemos la posición de esos puntos, entonces podemos dibujarlo o representarlo.



SE LEE	SE ESCRIBE
Segmento de extremos P y Q o simplemente Segmento P Q	PQ

SE DIBUJA

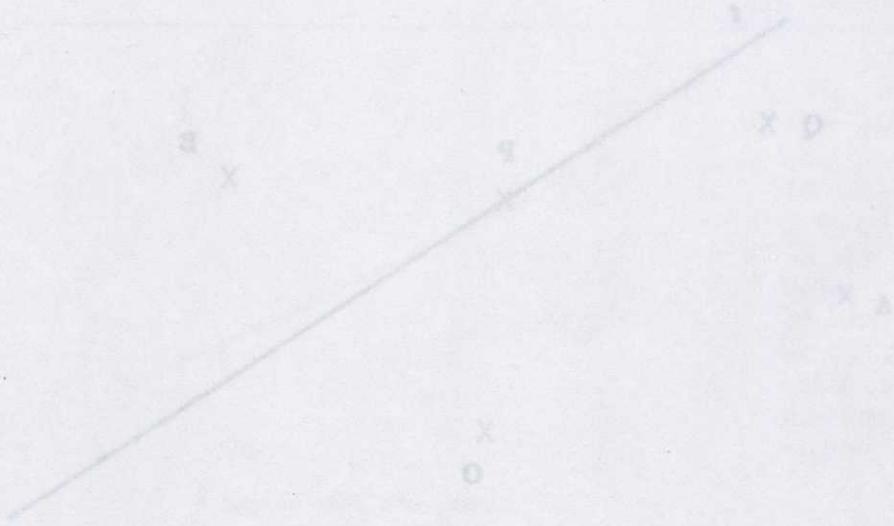
EVALUACION:	
--------------------	--

Actividad n.º 1	Nombre:
-----------------	---------

Realizada en:	Clase o Casa	Individual o Grupo
Curso:	Grupo:	Fecha:

Realiza las siguientes actividades, indicando en la respuesta y el razonamiento.

- Realiza las siguientes:
- a) Dibuja dos rectas perpendiculares que tengan como origen el punto A.
 - b) Dibuja una recta que sea perpendicular a l y cuyo origen sea B.
 - c) Dibuja dos rectas de origen el punto O y de sentido opuesto.
 - d) Dibuja dos rectas de origen P y Q respectivamente y que sean paralelas.



EVALUACIÓN:

Segmento

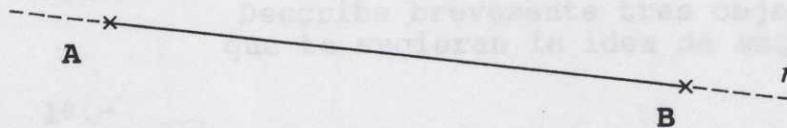
Imagínate una recta r .

Imagina dos puntos de esa recta, A y B .

El trozo de la recta r , comprendido entre los puntos A y B , es un **segmento**.

Los puntos A y B se llaman **extremos** del segmento

El siguiente dibujo ilustra lo anterior:



El segmento de extremos A y B , es un trozo de la recta r

Un segmento viene determinado por sus dos puntos extremos, es decir, si conocemos la posición de esos puntos, entonces podemos dibujarlo o representarlo.

Ejercicio.2

Observa los puntos P y Q representados a continuación y dibuja el segmento que tiene por extremos a esos puntos.

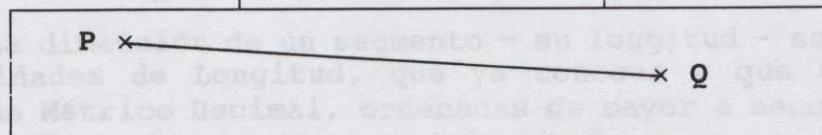
$P \times$

$\times Q$

La manera de "nombrar" o representar a un segmento, es nombrando o escribiendo sus extremos de forma seguida, es decir:

SE LEE	SE ESCRIBE
Segmento de extremos P y Q o simplemente Segmento PQ	PQ

SE DIBUJA



Segmento

Imaginarse una recta k .
 Imaginar dos puntos de esa recta, A y B .
 El trozo de la recta k , comprendido entre los
 puntos A y B , se llama segmento.
 Los puntos A y B se llaman extremos del segmento.
 El siguiente dibujo ilustra lo anterior:



El segmento de recta AB , se representa por la recta r .
 Un segmento viene determinado por sus dos puntos
 extremos, es decir, si conocemos la posición de esos
 puntos, entonces podemos dibujarlo o representarlo.

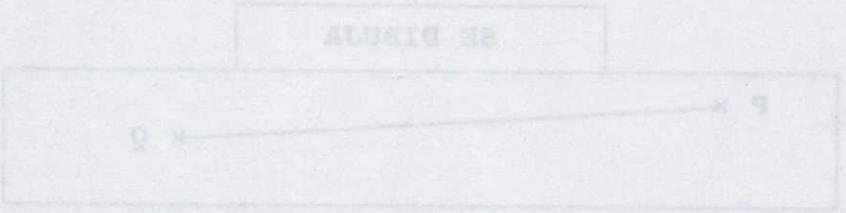
Ejercicio 1

Observa los puntos P y Q representados
 a continuación y dibuja el segmento que
 tiene por extremos a esos puntos.

A diagram showing two points, 'P' and 'Q', with 'P' positioned above and to the right of 'Q'.

La manera de "nombrar" o representar a un segmento,
 es nombrando o escribiendo sus extremos de forma
 seguida, es decir:

SE LEE	SE ESCRIBE
Segmento de extremos P y Q o simplemente Segmento PQ	PQ



Nuevamente hay que decir que el concepto de **segmento** es algo abstracto y producto de la imaginación, o sea, no es algo real, visible y manipulable, aunque en la realidad puedes **asociar** dicho concepto a diversos objetos reales. Por ejemplo:

El borde de un folio no arrugado que descansa sobre la mesa, el borde de una regla, la línea que une el techo de una habitación con una de las paredes, el trozo de recta que une dos puntos (ciudades) de un mapa, etc.

Ejercicio.3

Describe brevemente tres objetos reales que te sugieran la idea de segmento.

1º.-

2º.-

3º.-

Dimensión de un segmento

Igual que la recta y la semirrecta, el segmento solo tiene una dimensión - **la longitud** - siendo las otras dos inexistentes (o si lo prefieres, de valor 0).

Esto hace que los segmentos puedan compararse en función de esa dimensión, es decir, en función de su longitud.

Ya sabes, los segmentos se pueden **medir, comparar, ordenar** según su "tamaño", etc.

La medida de un segmento, como todas las medidas de "cosas" medibles, se expresa mediante un **número y la unidad "patrón"** que se toma como referencia.

La medida de un segmento es una **magnitud**, porque magnitud es toda medida de algo que pueda ser medido numéricamente.

La dimensión de un segmento - su longitud - se mide en **Unidades de Longitud**, que ya conoces y que en el **Sistema Métrico Decimal**, ordenadas de mayor a menor son las siguientes:

Nuevamente hay que decir que el concepto de segmento es algo abstracto y producto de la imaginación, o sea, no es algo real, visible y manipulable, aunque en la realidad pueden asociar dicho concepto a diversos objetos reales. Por ejemplo:

El borde de un folio no arrojado que descansa sobre la mesa, el borde de una regla, la línea que une el techo de una habitación con una de las paredes, el tiro de la recta que une dos puntos (ciudades) de un mapa, etc.

Ejercicio 1

Describe brevemente tres objetos reales que te sugieran la idea de segmento.

1.-

2.-

3.-

Dimensión de un segmento

Igual que la recta y la semirecta, el segmento solo tiene una dimensión - la longitud - siendo las otras dos inexistentes (o si lo prefieres, de valor 0).

Esto hace que los segmentos puedan compararse en función de esa dimensión, es decir, en función de su longitud.

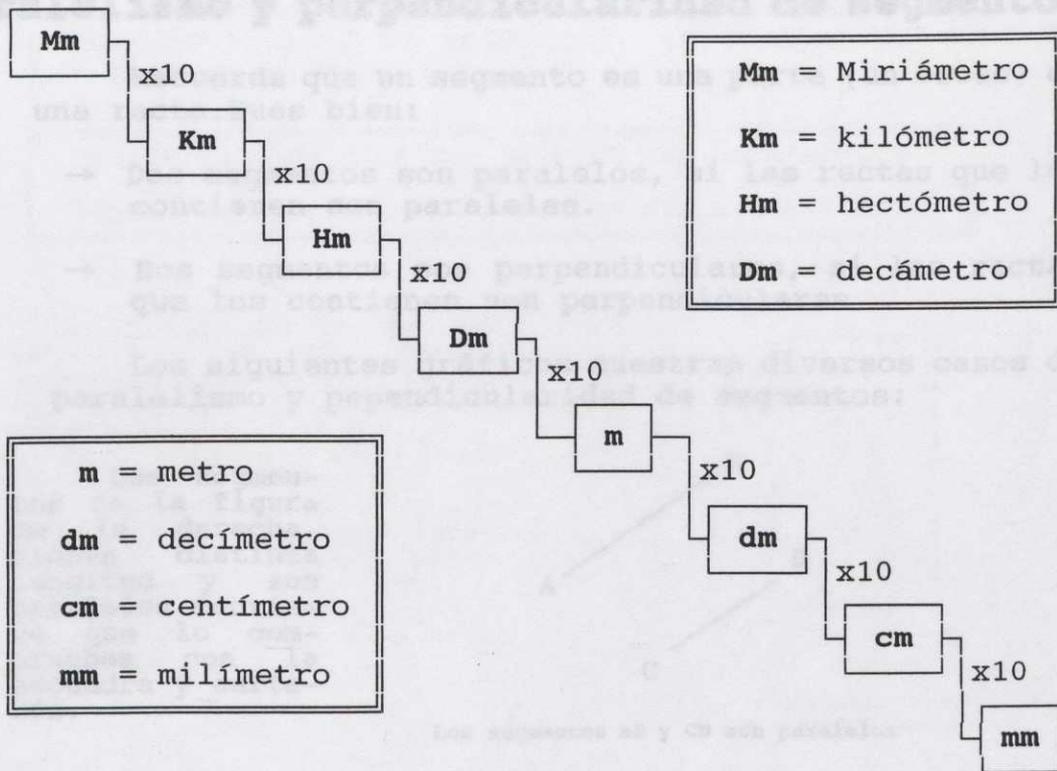
Ya sabes, los segmentos se pueden medir, compararse, ordenar según su "tamaño", etc.

La medida de un segmento, como todas las medidas de "cosas" medibles, se expresa mediante un número y la unidad "patrón" que se toma como referencia.

La medida de un segmento es una magnitud, por lo que magnitud es toda medida de algo que pueda ser medido numéricamente.

La dimensión de un segmento - en longitud - se mide en Unidades de Longitud, que ya conoces y que en el Sistema Métrico Decimal, ordenadas de mayor a menor son las siguientes:





Ejemplo.3

Fíjate en el segmento **OP**. Coge una regla y mide su longitud en centímetros.



La forma de indicar la longitud de un segmento es la siguiente:

Longitud de **OP** = ____ cm.

Aunque una forma más breve de indicarlo es:

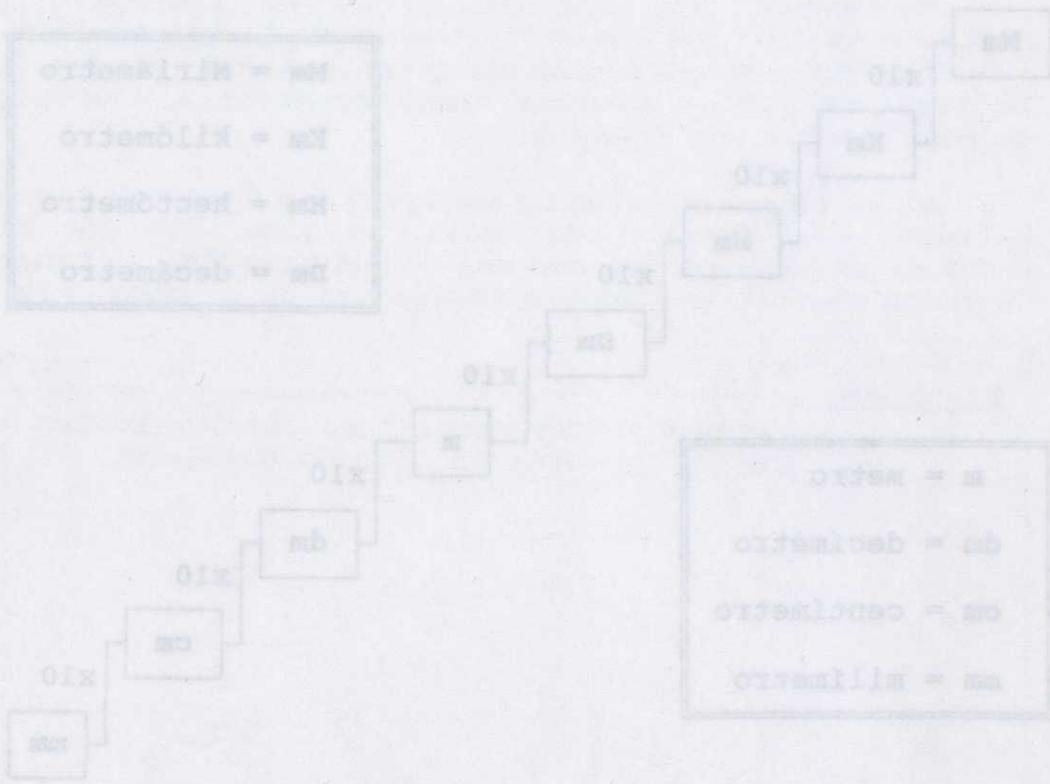
\overline{OP} = ____ cm.

→ Pon aquí la medida.

Ya sabes:

\overline{AB} = 7'4 cm. Quiere decir que el segmento **AB** mide 7'4 centímetros.

$\overline{OP} < \overline{OQ}$ Significa que la longitud de **OP** es menor que la de **OQ**.



Ejemplo 1

Elige en el segmento CP.Copa una regla y mide en longitud en centímetros.

La forma de indicar la longitud de un segmento es la siguiente:

Longitud de CP = cm.

Aunque una forma más breve de indicarlo es:

$\overline{CP} = \text{ } \text{ cm.}$

Los que se ven en la imagen.

La razón

$\overline{AB} = 7.4 \text{ cm.}$ Quiero decir que el segmento AB mide 7.4 centímetros.

Significa que la longitud de CP es mayor que la de OQ.

$\overline{CP} > \overline{OQ}$

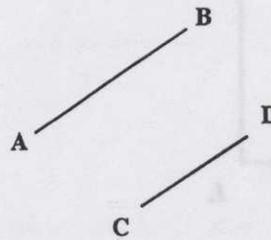
Paralelismo y perpendicularidad de segmentos

Recuerda que un segmento es una parte (un trozo) de una recta. Pues bien:

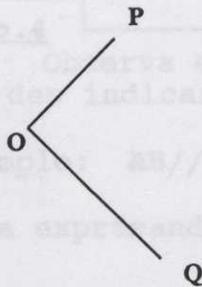
- Dos segmentos son paralelos, si las rectas que los contienen son paralelas.
- Dos segmentos son perpendiculares, si las rectas que los contienen son perpendiculares.

Los siguientes gráficos muestran diversos casos de paralelismo y perpendicularidad de segmentos:

Los segmentos de la figura de la derecha, tienen distinta longitud y son paralelos. Conviene que lo compruebes con la escuadra y cartabón.



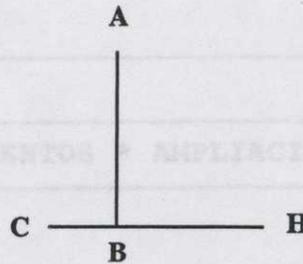
Los segmentos AB y CD son paralelos



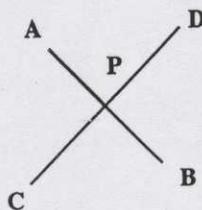
Segmentos perpendiculares con un extremo común

Los segmentos OP y OQ dibujados a la izquierda, son perpendiculares y además tienen un extremo coincidente. Comprueba la perpendicularidad con la escuadra y/o el cartabón.

A la derecha hay dibujados dos segmentos perpendiculares. En este caso, el extremo de uno de ellos está en un punto intermedio del otro.



Los segmento AB y CH son perpendiculares



Segmentos perpendiculares de intersección en P

Los segmentos de la izquierda se cortan en el punto P y son perpendiculares.

El punto de corte se llama de intersección.

Paralelismo y perpendicularidad de segmentos

Recordar que un segmento es una parte (un trozo) de una recta. Para dibujar:

-- Dos segmentos son paralelos, si las rectas que los contienen son paralelas.

-- Dos segmentos son perpendiculares, si las rectas que los contienen son perpendiculares.

Los siguientes ejemplos muestran diversos casos de paralelismo y perpendicularidad de segmentos:



Los segmentos AB y CD son paralelos

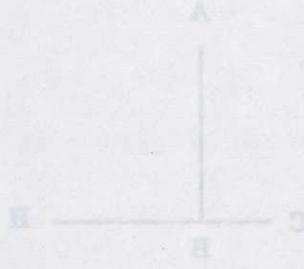
Los segmentos AB y CD son paralelos porque las rectas que los contienen son paralelas.

Los segmentos AB y CD son perpendiculares porque las rectas que los contienen son perpendiculares. En este caso, el extremo de uno de ellos está en un punto interior del otro.



Los segmentos AB y CD son perpendiculares

Los segmentos AB y CD son perpendiculares porque las rectas que los contienen son perpendiculares. En este caso, el extremo de uno de ellos está en un punto interior del otro.



Los segmentos AB y CD son perpendiculares

Los segmentos AB y CD son perpendiculares porque las rectas que los contienen son perpendiculares. En este caso, el extremo de uno de ellos está en un punto interior del otro.



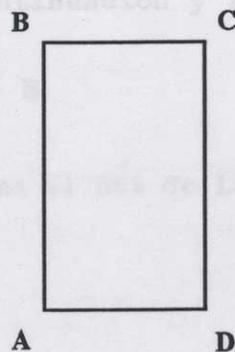
Los segmentos AB y CD se intersecan en el punto P

La forma de indicar el paralelismo y la perpendicularidad de segmentos, es similar al caso de las rectas, es decir:

$AB // CD$ → Significa que AB y CD son paralelos.
 $PQ \perp MN$ → PQ y MN son segmentos perpendiculares.

La figura de la derecha está formada por cuatro segmentos unidos entre sí por sus extremos y cerrándose totalmente.

Esa figura se llama **RECTANGULO**, y cada uno de los 4 segmentos se llama **lado**. Observa que hay lados que son paralelos, otros perpendiculares, etc. Los puntos donde se cortan (se juntan) dos lados, se llaman **vértices**.



Un rectángulo tiene 4 lados y cuatro vértices.

Ejercicio.4

Observa el rectángulo anterior. ¿Qué puedes indicar sobre sus lados (segmentos)?

Por ejemplo: $AB // CD$; $\overline{AB} = \overline{CD}$

Continúa expresando todo lo que observes:

ACLARACIONES * COMPLEMENTOS * AMPLIACIONES

EVALUACION

La forma de indicar el paralelismo y la perpendicularidad de segmentos, es similar al caso de las rectas, es decir:

$AB \parallel CD$ - Significa que AB y CD son paralelos.
 $AB \perp MN$ - AB y MN son segmentos perpendiculares.



La figura de la derecha está formada por cuatro segmentos unidos entre sí por sus extremos y cerrándose totalmente. Las líneas se llaman RECTÁNGULO, y cada uno de los 4 segmentos se llama lado. Observa que hay lados que son paralelos, otros perpendiculares, otros perpendiculares entre sí (los puntos donde se cortan las líneas se llaman vértices).

Un rectángulo tiene 4 lados y cuatro vértices.

Ejercicio 4

Observa el rectángulo anterior. ¿Qué puedes indicar sobre sus lados (segmentos)?

Por ejemplo: $AB \parallel CD$; $AD \parallel BC$

Concéntrate expresando todo lo que observes:

AGUARDANDO * COMPLEMENTOS * AMPLIACIONES

Actividad nº.3

Nombre: _____

Curso: _____ Grupo: _____ Fecha: ____/____/____
 Realizada en: Clase o Casa Individual o Grupo

Mide el segmento **AB** dibujado a continuación y realiza las actividades que se te indican.



a) Dibuja un segmento cuya longitud sea el 65% de la de **AB**

¿Cuánto mide el ancho de tu mesa? Por supuesto que no puedes utilizar regla.

b) Dibuja un segmento que sea un 24% más corto que **AB**

cm.	cm.	cm.	m.
Ancho mesa			

c) Dibuja un segmento perpendicular a **AB**, cuya medida sea $\frac{3}{5}$ partes de **AB** y uno de sus extremos el punto **P**.

cm.	cm.	cm.	m.
Longitud FG		P x	

d) Dibuja un segmento que no sea ni paralelo ni perpendicular a **AB** y que sea un 20% más largo.

Ahora si que puedes coger una regla graduada y medir exactamente el ancho de la mesa y la longitud del segmento FG. Después compara ambas medidas e indica el error cometido (has de suponer que la realizada con la

e) Dibuja un segmento paralelo al anterior, cuya longitud sea $\frac{6}{5}$ de la de **AB**.

	folio (cm)	regla (cm)	error (+,-)
Ancho de mesa			
Longitud FG			

EVALUACION:

Actividad No. 3	Nombre:
-----------------	---------

Realizada en:	Clase o Casa	Individual o Grupo
Curso:	Grupo:	Fecha:

Mide el segmento AB dibuja a continuación y realiza las actividades que se te indican.

A ————— B

a) Dibuja un segmento cuya longitud sea el 65% de la de AB

b) Dibuja un segmento que sea un 20% más corto que AB

<p>c) Dibuja un segmento perpendicular a AB, cuya medida sea $3/5$ partes de AB y que sus extremos se encuentren en el punto P.</p>
--

d) Dibuja un segmento que no sea ni paralelo ni perpendicular a AB y que sea un 20% más largo.

e) Dibuja un segmento paralelo al anterior, cuya longitud sea $6/5$ de la de AB.

EVALUACIÓN

Actividad nº.4	Nombre:
-----------------------	----------------

Curso: _____	Grupo: _____	Fecha: ____/____/____
Realizada en: Clase o Casa Individual o Grupo		

Para realizar esta actividad, solo puedes disponer del siguiente material:
Lápiz, goma y un folio de papel DIN A4

Primera parte:

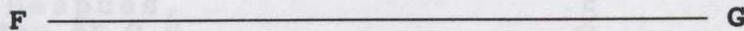
El borde mayor de un folio DIN A4 (que suponemos tienes sobre la mesa), mide **297 mm**.

¿Cuánto mide el ancho de tu mesa? Por supuesto que no puedes utilizar regla.

	mm.	cm.	dm.	m.
Ancho mesa				

Segunda parte:

Si el folio que has utilizado antes ha quedado un poco destrozado, puedes coger uno nuevo y medir el segmento siguiente:



	mm.	cm.	dm.	m.
Longitud FG				

Tercera parte:

Ahora sí que puedes coger una regla graduada y medir **exactamente** el ancho de la mesa y la longitud del segmento **FG**. Después compara ambas medidas e indica el error cometido (hemos de suponer que la realizada con la regla es la más correcta).

	folio (cm)	regla (cm)	error (+,-)
Ancho de mesa			
Longitud FG			

EVALUACION:

Actividad 2.4	Nombre:
---------------	---------

Realizada en:	Clase o Casa	Individual o Grupo
Curso:	Grupos:	Fecha:

Para realizar esta actividad, solo puedes disponer del siguiente material:
 Hoja, goma y un folio de papel DIN A4

Primer parte:

El borde mayor de un folio DIN A4 (que suponemos tiene sobre la mesa) mide 297 mm.
 ¿Cuánto mide el ancho de tu mesa? Por supuesto que no puedes utilizar regla.

Fecha de mesa	mm.	cm.	dm.	m.

Segunda parte:

Si el folio que has utilizado antes ha quedado un poco destruido, puedes copiar uno nuevo y medir el siguiente segmento:



Longitud l_0	mm.	cm.	dm.	m.

Tercera parte:

Ahora si que puedes copiar una regla graduada y medir exactamente el ancho de la mesa y la longitud del segmento l_0 . Después compara ambas medidas e indica el error cometido (hemos de suponer que la realizada con la regla es la más correcta).

Longitud l_0	Ancho de mesa	Folio (cm)	Regla (cm)	Error (+, -)

EVALUACIÓN

División de un segmento en partes iguales

En este apartado aprenderás a dividir un segmento en varias partes iguales.

Para dividir un segmento en 2 o más partes iguales, necesitas un lápiz, compás, escuadra y cartabón. No necesitas regla graduada.

Observa (figura.1) el segmento OP que hay dibujado a un lado. Vamos a dividirlo en tres partes iguales.



figura.1

Con la escuadra (o cartabón), dibujamos una semirrecta (r) cualquiera, cuyo origen sea un extremo del segmento (por ejemplo O). Ver figura.2

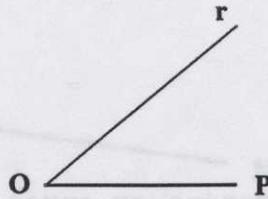


figura.2

Cogemos el compás y lo abrimos lo que queramos. Después, hacemos centro en O y sobre la semirrecta r tomamos tres medidas iguales con esa abertura. En r tendremos cuatro puntos, O , A , B y C . Figura.3

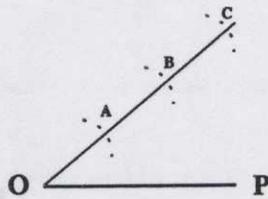


figura.3

Con la escuadra unimos el punto C con el extremo P y luego trazamos una paralela a CP desde B hasta que corte al segmento OP en el punto N . A continuación hacemos lo mismo desde el punto A , para obtener el punto M . Figura.4

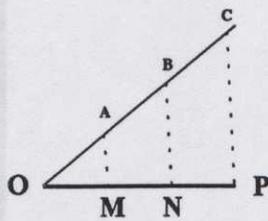


figura.4

La figura 5 muestra el segmento OP dividido en tres partes iguales: OM , MN y NP

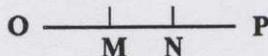


figura.5

División de un segmento en partes iguales

En este apartado aprenderás a dividir un segmento en varias partes iguales.

Para dividir un segmento en 3 o más partes iguales, necesitas un lápiz, compás, escuadra y cartabón. No necesitas regla graduada.

Observa (figura 1) el segmento OP que hay que dividir en tres partes iguales.



Figura 1

Con la escuadra (o cartabón) dibujamos una semirrecta r cualquiera, cuyo origen sea un extremo del segmento (por ejemplo O). Ver figura 2.



Figura 2

Construimos el círculo y lo trazamos lo que queremos. Después, hacemos centro en O y con la semirrecta r tomamos tres medidas iguales con esa semirrecta. En el segmento OP marcamos cuatro puntos, A , B , C y D .



Figura 3

Con la semirrecta r trazamos el punto C con el extremo P y luego trazamos una paralela a CP desde A hasta que corte al segmento OP en el punto M . A continuación hacemos lo mismo desde el punto A para obtener el punto N . Figura 4.



Figura 4

La figura 5 muestra el segmento OP dividido en tres partes iguales: OM , MN y NP .

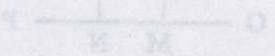


Figura 5

Actividad nº.5	Nombre:
----------------	---------

Curso: _____	Grupo: _____	Fecha: ____/____/____
Realizada en: Clase o Casa Individual o Grupo		

Para realizar esta actividad no puedes utilizar regla graduada.

- a) Divide el segmento MN en 4 partes iguales.



- b) Dibuja un segmento que tenga un extremo en O y cuya longitud sea $\frac{7}{4}$ de MN.



- c) El segmento de la derecha representa, por su longitud, a una temperatura de 60°C .
 Dibuja junto a él un segmento que represente una temperatura de 36°C y otro que indique 28°C .
 (C son grados centígrados).



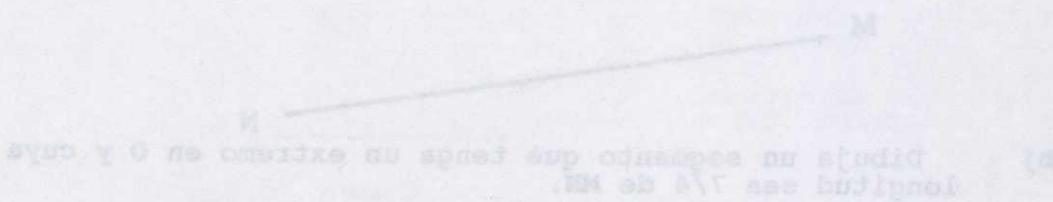
EVALUACION:

Actividad No. 2	Nombre:
-----------------	---------

Realizada en: Clase o Casa	Grupo:	Fecha:
Individual o Grupo		

Para realizar esta actividad no pueden utilizar reglas graduadas.

a) Dibuje el segmento MN en 4 partes iguales.



b) Dibuje un segmento que tenga un extremo en O y cuyo longitud sea $\frac{7}{8}$ de MN.

EVALUACION

Mediatriz de un segmento

Imagina un segmento de extremos **A** y **B** (segmento **AB**).
 Imagina que **M** es el punto medio de ese segmento.
 Imagina que **m** es una recta perpendicular al segmento **AB** y que pasa por el punto **M**.
 Pues bien: La recta **m** se llama **mediatriz** de **AB**.

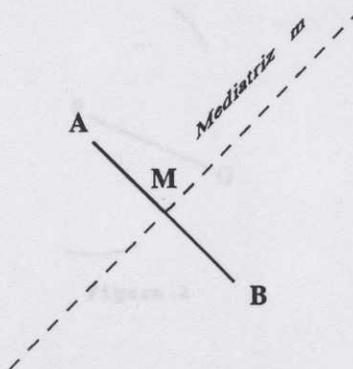
Se llama **mediatriz** de un segmento, a la recta que pasa por su punto medio y es perpendicular a él.

Recuerda:

- La mediatriz de un segmento es una recta.
- La mediatriz es perpendicular al segmento.
- Pasa por el punto medio del segmento.

La recta mediatriz de un segmento corta a este en su punto medio, es decir, lo divide en dos partes iguales.

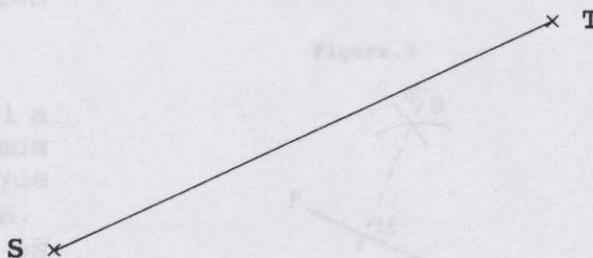
En la figura de la derecha tenemos el segmento **AB**, la mediatriz **m** y el punto medio **M**



El segmento **AB** y su mediatriz **m**.

Ejercicio.5

Dibuja, de la forma que quieras y utilizando el material que creas más oportuno, la recta mediatriz del segmento **ST**.



Mediatriz de un segmento

Imagina un segmento de extremos A y B (segmento AB).
 Imagina que M es el punto medio de ese segmento.
 Imagina que n es una recta perpendicular al segmento AB y que pasa por el punto M.
 Pues bien: la recta n es línea mediatriz de AB.

Se llama mediatriz de un segmento, a la recta que pasa por su punto medio y es perpendicular a él.

Recordar:
 - La mediatriz de un segmento es una recta.
 - La mediatriz es perpendicular al segmento.
 - Pasa por el punto medio del segmento.



El segmento AB y su mediatriz n.

La recta mediatriz de un segmento corta a este en su punto medio, es decir, lo divide en dos partes iguales. En la figura de la derecha tenemos el segmento AB, la mediatriz n y el punto medio M.

Ejercicio 2

Dibaja, de la forma que quieras y utilizando el material que creas más oportuno, la recta mediatriz del segmento ST.

Como dibujar la mediatriz

Existen varios métodos para dibujar la mediatriz de un segmento. Aquí explicaremos el que creemos más sencillo.

Para dibujar la mediatriz de un segmento, sólo necesitas un lápiz, compás y una regla (no es necesario que esté graduada).

La figura 1 muestra el segmento PQ , del cual queremos dibujar la mediatriz.

Coge el compás y ábrelo el tamaño que quieras. Después haz centro en el extremo P y marca dos arcos como se muestra en la figura 2.

Manteniendo la misma abertura del compás, pincha en el extremo Q y traza dos arcos de modo que corten a los que dibujaste anteriormente.

En la figura 3 puede verse que los arcos se cortan en los puntos A y B .

Con la regla dibujamos la recta m que pasa por A y B .

Esa recta es la mediatriz de PQ y M es el punto medio del segmento PQ .



Figura.1

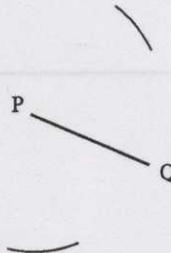


Figura.2

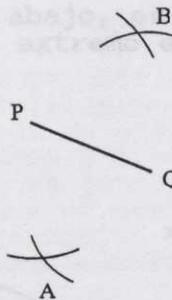


Figura.3

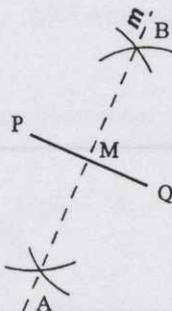


Figura.4

Como dibujar la mediatriz

Existen varios métodos para dibujar la mediatriz de un segmento, aquí explicaremos el que creemos más sencillo.

Para dibujar la mediatriz de un segmento, sólo necesitas un lápiz, compás y una regla (no es necesario que esté graduada).



Figura 1



Figura 2



Figura 3



Figura 4

La figura 1 muestra el segmento OP , del cual queremos dibujar la mediatriz.

Con el compás y lápiz se dibuja el tamaño que se quiere. Después se coloca el centro en el extremo O y se dibujan los arcos como se muestra en la figura 2.

Manteniendo la misma abertura del compás, se coloca en el extremo P y se dibujan los arcos de modo que corten a los que se dibujaron anteriormente.

En la figura 3 se muestra que los arcos se cortan en los puntos A y B .

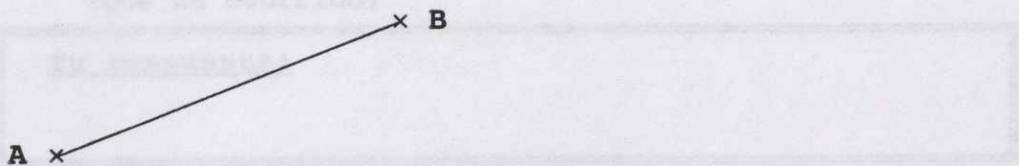
Con la regla dibujamos la recta que pasa por A y B . Esta recta es la mediatriz de OP y M es el punto medio del segmento OP .

Actividad nº.6

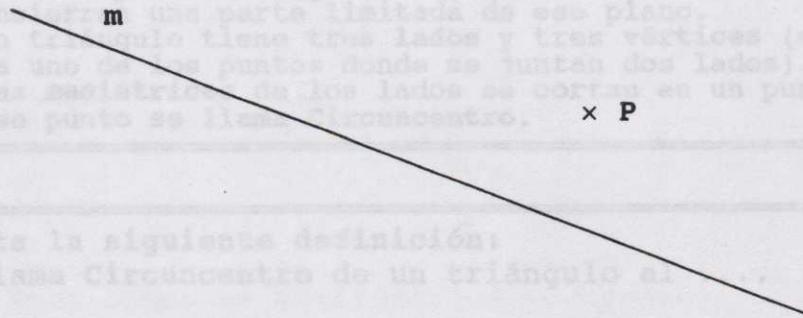
Nombre: _____

Curso: _____ Grupo: _____ Fecha: ____/____/____
 Realizada en: Clase o Casa Individual o Grupo

a) Traza las mediatrices de los segmentos AB, CD y EF dibujados a continuación.



b) La recta m dibujada más abajo, es la mediatriz de un segmento que tiene un extremo en el punto P. Dibújalo.



Completa la siguiente definición:
 Se llama Circuncentro de un triángulo al _____

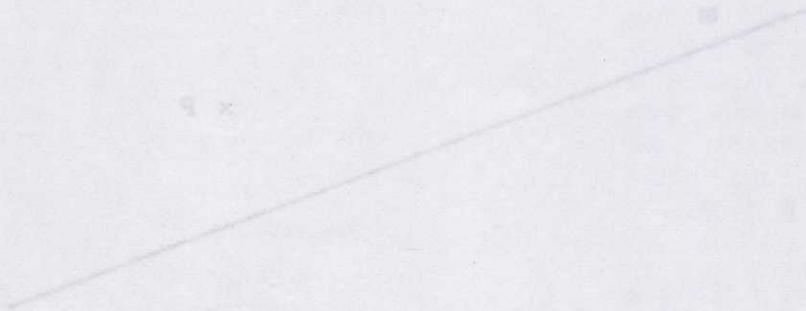
EVALUACION:

Actividad n.º:	Nombre:
Realizada en: Clase o Casa	Curso: _____
Individual o Grupo	Tema: _____

a) Traza las mediatrices de los segmentos AB, CD y EF. Dibuja y construye.



b) La recta r dibujada más abajo, es la mediatriz de un segmento que tiene un extremo en el punto P. Dibuja.



EVALUACIÓN:

Actividad nº.7

Nombre: _____

Curso: _____ Grupo: _____ Fecha: ____/____/____

Realizada en: Clase o Casa Individual o Grupo

Abajo tienes señalados tres puntos (A, B y C) de un plano.
 a) Dibuja los segmentos que unen esos puntos. De este modo obtienes una figura que se llama **triángulo** (tres lados y tres vértices).

b) Dibuja las mediatrices de cada uno de los lados.
 ¿Qué ha ocurrido?

Tu respuesta:

A
x

x C

x
B

Para que recuerdes:

- > Un **triángulo** es una figura geométrica del plano formada por tres segmentos (llamados lados) que encierran una parte limitada de ese plano.
- > Un triángulo tiene tres **lados** y tres **vértices** (cada uno de los puntos donde se juntan dos lados).
- > Las **mediatrices** de los lados se cortan en un punto. Ese punto se llama **Circuncentro**.

Completa la siguiente definición:

Se llama **Circuncentro** de un triángulo al

EVALUACION:

Actividad nº 1	Nombre:
----------------	---------

Resistencia en: Clase o Casa	Curso:	Grupos:	Fecha:
Individual o Grupo			

Algunas líneas señaladas tres puntos (A, B y C) de un plano.
 a) Dibuja los segmentos que unen esos puntos. De este modo obtienes una figura que se llama triángulo (tres lados y tres vértices).
 b) Dibuja las mediatrices de cada uno de los lados. ¿Qué ha ocurrido?

La respuesta:

¿Qué es un triángulo?
 Un triángulo es una figura geométrica del plano formada por tres segmentos (llamados lados) que encierran una parte limitada de ese plano.
 Un triángulo tiene tres lados y tres vértices (de uno de los vértices donde se juntan los lados).
 Las mediatrices de los lados se cortan en un punto. Ese punto se llama circuncentro.

Completar la siguiente definición: El triángulo circuncentro es el punto al ...
--

EVALUACIÓN:

Proporcionalidad de segmentos

En este apartado vamos a ver la relación existente entre las longitudes de distintos segmentos colocados de una forma determinada, lo cual nos permitirá resolver algunos problemas de medidas de longitudes.

Por ejemplo: ¿Podríamos medir la altura de una torre, desde el suelo y disponiendo solamente de un palo de tres metros y una cinta métrica?

¿Podríamos medir la altura de esa torre, simplemente midiendo su sombra?

Vamos a ver que es posible.

En la **figura 1** hay dos rectas paralelas (**r** y **s**) y un punto **O** fuera de ellas.

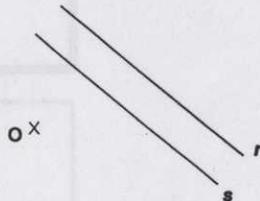


Figura.1

Desde el punto **O** trazamos dos semirrectas cualesquiera, de modo que corten a **r** y **s**.Figura 2.

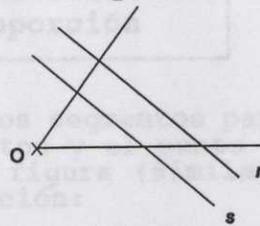


Figura.2

A los puntos de corte de las semirrectas con las rectas **r** y **s** los llamaremos **A**, **B**, **A'** y **B'**.Figura 3.

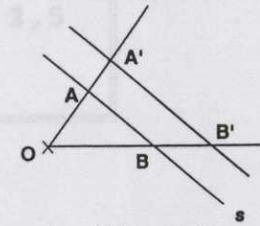


Figura.3

Pues bien, se verifica los siguiente:

$$\frac{\overline{OA}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{OA'}}{\overline{A'B'}}$$

La igualdad anterior se dice que es una proporción de segmentos. Observa que en ella se relacionan longitudes. Otra forma de expresarla es:

$$\overline{OA} * \overline{A'B'} = \overline{AB} * \overline{OA'}$$

Proporcionalidad de segmentos

En esta sección vamos a ver la relación existente entre las longitudes de distintos segmentos colocados de una forma determinada, lo cual nos permitirá resolver algunos problemas de medidas de longitudes.

Por ejemplo: Queremos medir la altura de una torre, desde el suelo y disponiendo solamente de un palo de tres metros y una cinta métrica.
 Queremos medir la altura de esa torre, simplemente midiendo su sombra?
 Vamos a ver que es posible.

En la figura 1 hay dos rectas paralelas (r y s) y un punto O fuera de ellas.



Figura 1

Desde el punto O trazamos dos semirectas cualesquiera, de modo que corten a r y a figura 2.



Figura 2

A los puntos de corte de las semirectas con las rectas r y s los llamamos A, B, A' y B'. Figura 3.



Figura 3

Pues bien, se verifica lo siguiente:

La igualdad anterior se dice que es una proporción de segmentos. Obsérvese que en ella se relacionan longitudes. Otra forma de expresarla es:

$$\overline{OA} \cdot \overline{A'B'} = \overline{OB} \cdot \overline{OA'}$$

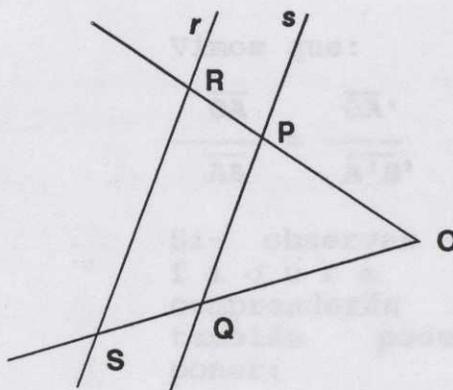
$$\frac{\overline{OA}}{\overline{OB}} = \frac{\overline{OA'}}{\overline{A'B'}}$$

Actividad nº.8	Nombre: _____
-----------------------	----------------------

Curso: _____	Grupo: _____	Fecha: ____/____/____
Realizada en: Clase o Casa		Individual o Grupo

a) Observa la figura siguiente, toma medidas, comprueba la igualdad que hay escrita y dí el valor que tiene k.

$$\frac{\overline{OP}}{\overline{PQ}} = \frac{\overline{OR}}{\overline{RS}} = k$$



Tu respuesta:

k = _____

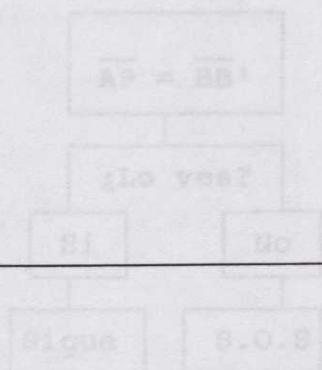
k se llama **razón de de la proporción**

b) AB y CD son dos segmentos paralelos y O es un punto del plano (esos segmentos y el punto O debes dibujarlos tú). Construye la figura (similar a la anterior) en la que se observe la relación:

$$\frac{\overline{OA}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{OC}}{\overline{CD}} = 2,5$$

EVALUACION:

Abora desde el punto A trazamos un segmento AP, paralelo a BB', tal como se ve en la figura 2. Estarás de acuerdo en que?



Actividad N.º 8

Nombre: _____

Realizada en: Clase o Casa

Curso: _____ Grupo: _____ Fecha: _____

Individual o Grupo

a) Construye la figura siguiente, toma medidas, comprueba la igualdad que hay escrita y da el valor que tiene k .



$$\frac{\overline{AP}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{AQ}}{\overline{AC}} = k$$

La respuesta es $k =$ _____

k se llama razón de la proporción

b) M y CD son dos segmentos paralelos y O es un punto del plano (esos segmentos y el punto O deben estar en el mismo plano). Construye la figura (utilizar a la anterior) en la que se observe la relación:

$$\frac{\overline{OM}}{\overline{OC}} = \frac{\overline{OD}}{\overline{OB}} = 2,2$$

EVALUACIÓN:

Teorema de Thales

Antes de comenzar el estudio de este teorema, relájate y concéntrate un poco, porque, aunque no es difícil, es probable que te organices un pequeño "galimatías" mental.

Recordemos la proporcionalidad de segmentos vista anteriormente. Para ello fíjate en la figura siguiente y recuerda que las rectas r y s son paralelas ($r // s$).

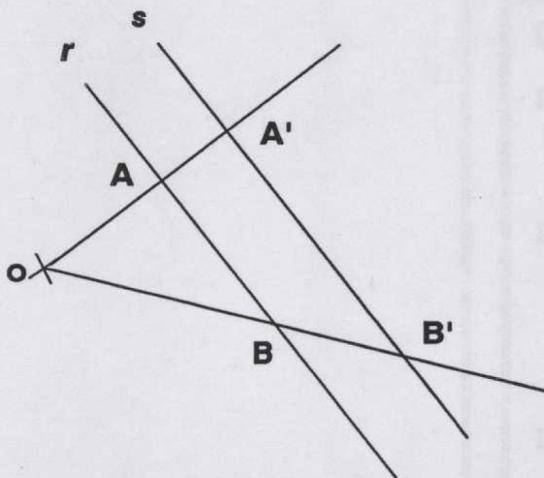


Figura.1

Vimos que:

$$\frac{\overline{OA}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{OA'}}{\overline{A'B'}}$$

Si observas la figura 1, comprenderás que también podemos poner:

$$\frac{\overline{OB}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{OB'}}{\overline{A'B'}}$$

simplemente utilizando la otra semirrecta.

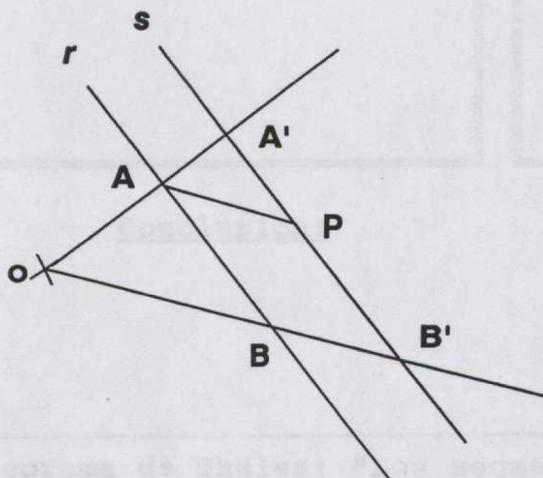
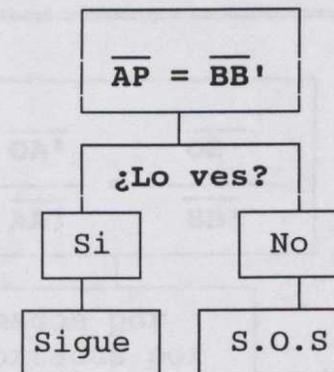


Figura.2

Ahora desde el punto A trazamos un segmento AP, paralelo a BB', tal como se ve en la figura 2.

Estarás de acuerdo en que:



Teoremas de Tales

Antes de comenzar el estudio de este lección, léase y concéntrese un poco, porque, aunque no es difícil, es probable que la obtención de un resultado "geométrico" sea difícil.

Recordemos la proporcionalidad de segmentos vista anteriormente. Para ello fijate en la figura siguiente y recuerda que las rectas r y w son paralelas ($r \parallel w$).

Vamos que:

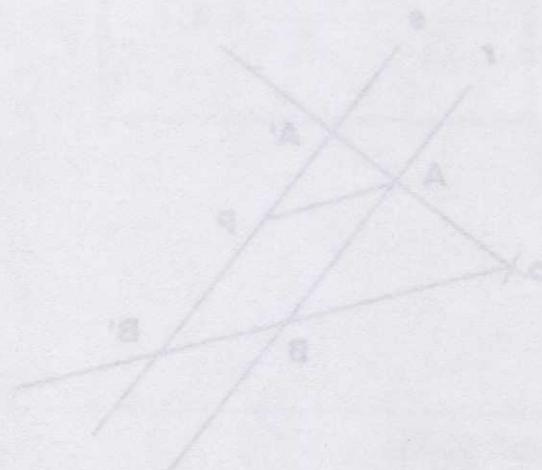
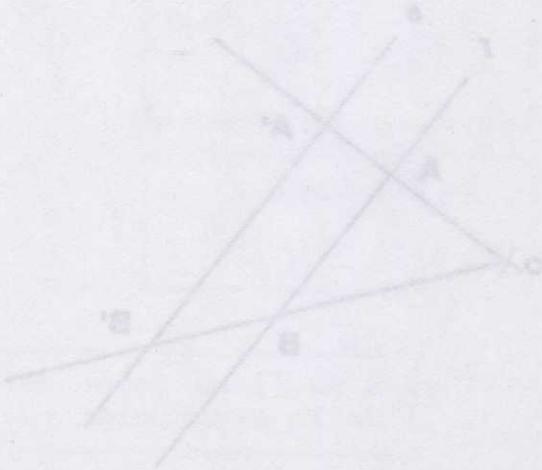
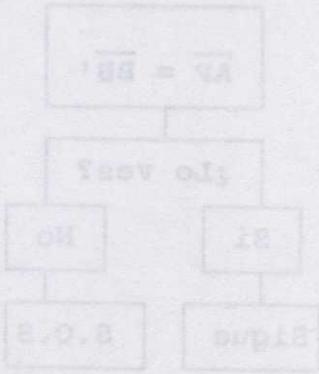
$$\frac{\overline{OZ}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{OZ'}}{\overline{A'B'}}$$

Si observas la figura 1, comprenderás que también podemos poner:

$$\frac{\overline{OB}}{\overline{A'B'}} = \frac{\overline{OB'}}{\overline{A'B'}}$$

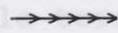
simplemente utilizando la otra similitud.

Ahora desde el punto A trazamos un segmento AP paralelo a BB' , tal como se ve en la figura 2. Retarda de acuerdo en que:



Observa detenidamente la figura 2 de la página anterior y verás que se cumple lo siguiente:

$$\frac{\overline{A'A}}{\overline{AP}} = \frac{\overline{A'O}}{\overline{OB'}}$$



¿Lo comprendes?

Pide ayuda

No

Si

Continúa

Ayuda:

Continuación:

Pero recuerda que:

$$\overline{AP} = \overline{BB'}$$

Por tanto:

$$\frac{\overline{AA'}}{\overline{BB'}} = \frac{\overline{A'O}}{\overline{OB'}}$$

De donde:

$$\overline{A'O} * \overline{BB'} = \overline{AA'} * \overline{OB'}$$

Pasando factores:

$$\frac{\overline{A'O}}{\overline{AA'}} = \frac{\overline{OB'}}{\overline{BB'}}$$

Expresión que recibe el nombre de:

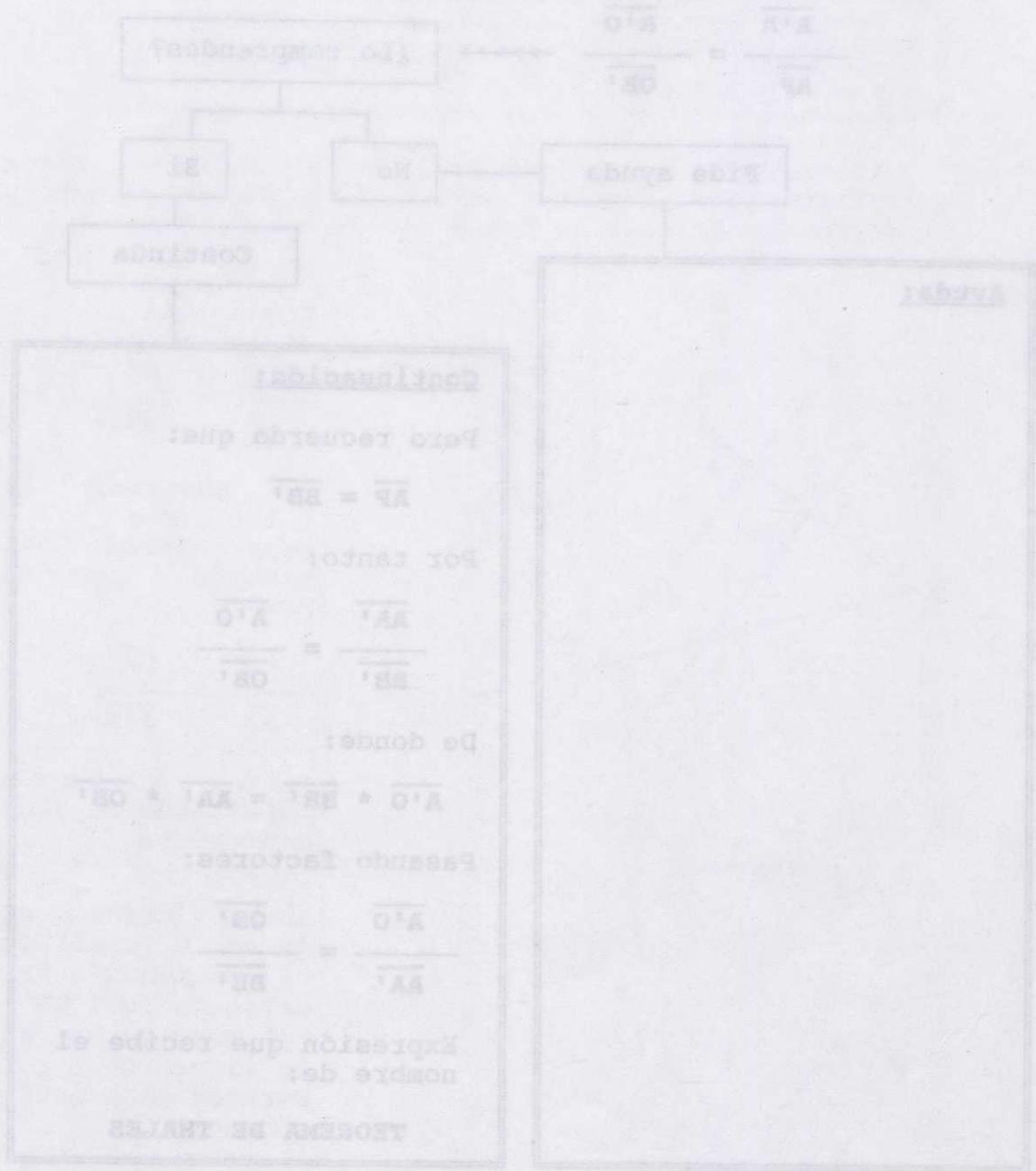
TEOREMA DE THALES

Conclusión:

$$\frac{\overline{OA'}}{\overline{AA'}} = \frac{\overline{OB'}}{\overline{BB'}}$$

Teorema de Thales: "Los segmentos formados por dos semirrectas concurrentes al ser cortadas por dos rectas paralelas, son proporcionales".

Observe detenidamente la figura 3 de la página anterior y verifique que se cumple lo siguiente:

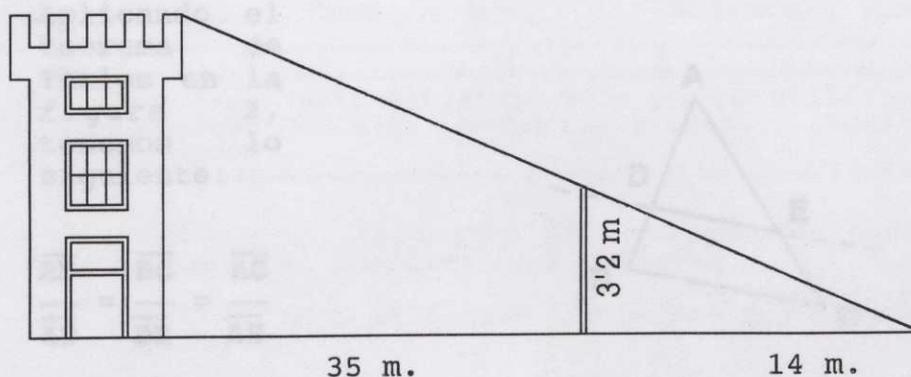


TEOREMA DE THALES
 Expresión que recibe el nombre de:
 Paso de factores:
 De donde:
 Por tanto:
 Pero resulta que:
 Conclusión:

Los segmentos formados por dos semirrectas concurrentes al ser cortadas por dos rectas paralelas, son proporcionales.

Ejercicio.6

Imagínate que el dibujo que hay abajo representa un apunte de un problema de verdad.
¿Cuánto mide la torre de alta?



La torre mide.....

Una consecuencia del teorema de Tales

Observa el triángulo de vértices los puntos **A**, **B** y **C** (triángulo **ABC**) que hay dibujado a continuación (figura 1).

Observa en la figura 1 que el triángulo se forma por la intersección de una recta (**r**) con dos semirrectas que tienen el origen en el punto **A**.

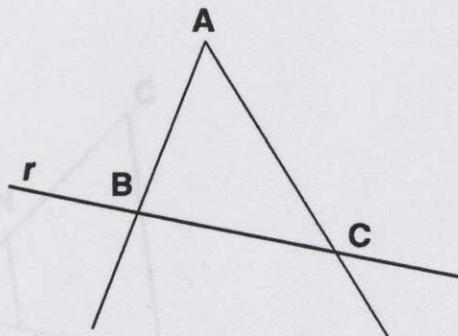


Figura.1

Ahora vamos a dibujar una recta paralela a **r** (es decir al lado **BC**), de tal modo que corte a los otros dos lados del triángulo.

Ejercicio 2

Imagínate que el dibujo que hay abajo te presenta un apunte de un problema de verdad. ¿Cuánto mide la torre de alfar?

14 m. 38 m.

20 m.

La torre mide.....

Una consecuencia del teorema de Tales

Observa el triángulo de vértices los puntos A, B y C (triángulo ABC) que hay dibujado a continuación (figura 1).

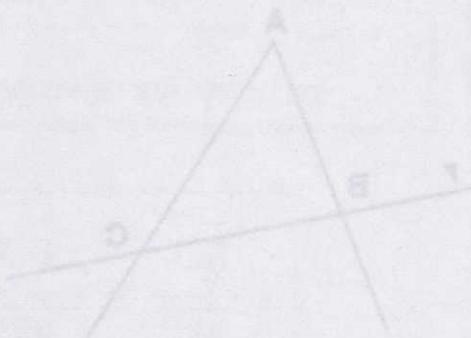


Figura 1

Observa en la figura 1 que el triángulo se forma por la intersección de una recta (r) con dos semirectas que tienen el origen en el punto A.

Ahora vamos a dibujar una recta paralela a r (es decir al lado BC), de tal modo que corte a los otros dos lados del triángulo.

Observa en la figura 2 que se forma otro triángulo "dentro" del anterior, cuyos vértices son los puntos A, D y E (triángulo ADE).

Observa, también, que los lados BC y DE son paralelos.

Aplicando el teorema de Thales en la figura 2, tenemos lo siguiente:

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{AD}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{DE}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{AE}}$$

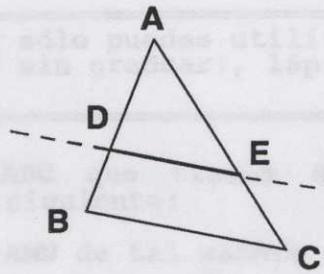


Figura.2

Es decir:

"Toda paralela a un lado de un triángulo determina con los otros dos un nuevo triángulo cuyos lados son proporcionales a los del primero."

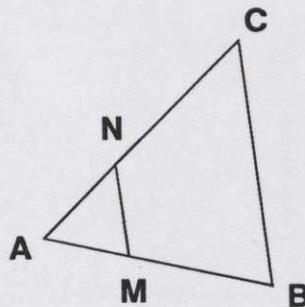
Ejercicio.7

Fíjate en la figura siguiente y con los datos que te dan, calcula los elementos que te piden.

Datos: $BC \parallel MN$; $\overline{AB} = 8 \text{ m.}$; $\overline{AM} = 40\% \text{ de } \overline{AB}$

$\overline{BC} = 6'5 \text{ m.}$; $\overline{AN} = 2'8 \text{ m.}$

Calcula: \overline{AM} ; \overline{MN} ; \overline{AC} ; \overline{MB} y \overline{NC}



EVALUACION:

Observa en la figura 3 que se forma otro triángulo "dentro" del anterior, cuyos vértices son los puntos A, D y E (triángulo ADE).
 Observa, también, que los lados DE y BE son paralelos.



Aplicando el teorema de Tales en la figura 3, tenemos lo siguiente:

$$\frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC} = \frac{DE}{BC}$$

Figura 3

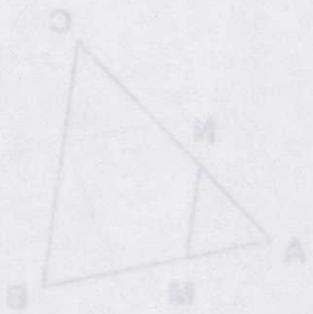
Es decir:

"Todo paralela a un lado de un triángulo determina con los otros dos un nuevo triángulo cuyos lados son proporcionales a los del primero."

Ejercicio 1

Fijate en la figura siguiente y con los datos que te dan, calcula los elementos que te piden.

Basado en $BC \parallel ME$; $AB = 8 \text{ m.}$ y $AM = 40\% \text{ de } AB$
 $BC = 6,5 \text{ m.}$ y $AN = 2,8 \text{ m.}$
 Calcula: AM ; ME ; AN ; AC ; MB y NC



Actividad nº.9

Nombre: _____

Curso: _____ Grupo: _____ Fecha: ____/____/____

Realizada en: Clase o Casa Individual o Grupo

Para hacer esta actividad sólo puedes utilizar escuadra, cartabón (ambos sin graduar), lápiz y compás.

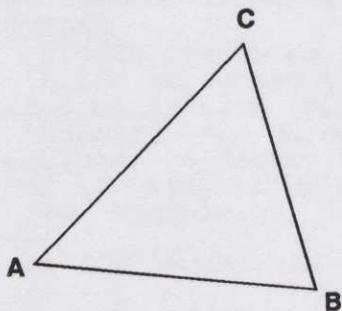
Observa el triángulo **ABC** que tienes dibujado más abajo. Tienes que realizar lo siguiente:

- a) Construye otro triángulo **AMN** de tal manera que se verifique:

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{AM}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{MN}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{AN}} = 3$$

- b) Construye otro triángulo **ADE** de tal manera que se verifique:

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{AD}} = \frac{\overline{BC}}{\overline{DE}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{AE}} = 0'5$$



EVALUACION:

Actividad nº 9	Nombre:
----------------	---------

Realizada en:	Curso:	Fecha:
Clase o Casa	Grupos:	_____ / _____ / _____
Individual o Grupo		

Para hacer esta actividad sólo puedes utilizar escuadra, cartabón (ambos sin graduar), lápiz y compás.

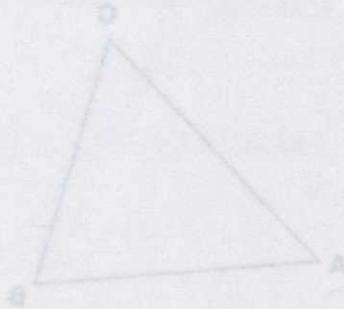
Observa el triángulo ABC que tienes dibujado más abajo. Tienes que realizar lo siguiente:

a) Construye otro triángulo AMN de tal manera que se verifique:

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC} = \frac{1}{2}$$

b) Construye otro triángulo ADE de tal manera que se verifique:

$$\frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC} = \frac{AE}{AC} = \frac{1}{3}$$



EVALUACIÓN:

Actividad nº10	Nombre:
-----------------------	----------------

Curso: ____	Grupo: ____	Fecha: ____/____/____
Realizada en: Clase o Casa Individual o Grupo		

Para hacer esta actividad sólo puedes utilizar escuadra, cartabón (ambos sin graduar), lápiz y compás.

A continuación hay dibujados dos segmentos (**AB** y **CD**).
 Construye otro segmento **XY** que verifique lo siguiente:

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{CD}} = \frac{\overline{CD}}{\overline{XY}}$$

A _____ B

C _____ D

X x

En general:
 Supongamos que tenemos dos segmentos (a y b).
 Buscamos otro segmento (x) que verifique lo siguiente:

$$\frac{a}{b} = \frac{b}{x}$$

x se llama Tercera Proporcional de los segmentos a y b.

NOVEDAD
 Fijate que hemos introducido la novedad siguiente:
 A los segmentos también podemos nombrarlos con letras minúsculas (a, b, c, d, e, ... etc.).
 Además, como un segmento solamente tiene una medida posible, es decir, una dimensión (la longitud), podemos identificar su nombre con su medida.
 Por ejemplo:
 d=7,4 cm; --- Significa que el segmento d mide 7,4 cm. de longitud.

A continuación verás UNA FORMA de CONSTRUIR la Tercera Proporcional de dos segmentos dados.

Tenemos los segmentos:

EVALUACION:



Comprende que son segmentos conocidos, es decir

Actividad nro:	Fecha:
----------------	--------

Realizada en:	Curso:	Fecha:
Clase o Casa		
Individual o Grupo		

Para hacer esta actividad sólo debes utilizar
escuadra, cartón (ambos sin pintar), lápiz
y compás.

A continuación hay dibujados dos segmentos (AB y CD).
Construye otro segmento XY que verifique lo siguiente:



$$\frac{AB}{CD} = \frac{XY}{CD}$$

EVALUACIÓN:

Tercera Proporcional

¿Has realizado la actividad anterior (nº 10)?

Sí

No

Puedes saltarte el recuadro siguiente

En la actividad nº 10 ha ocurrido lo siguiente:

- Teníamos dos segmentos: **AB** y **CD**.
- Había que hallar otro **XY** (**X** e **Y** son los extremos)
- Se tenía que cumplir la relación:

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{CD}} = \frac{\overline{CD}}{\overline{XY}}$$

→ Pues bien:

Ese segmento que has hallado se llama **Tercera Proporcional** de los otros dos.

En general:

Supongamos que tenemos dos segmentos (**a** y **b**).

Buscamos otro segmento (**x**) que verifique lo siguiente:

$$\frac{a}{b} = \frac{b}{x}$$

x se llama **Tercera Proporcional** de los segmentos **a** y **b**.

NOVEDAD

Fíjate que hemos introducido la novedad siguiente:

A los segmentos también podemos nombrarlos con letras minúsculas (**a**, **b**, **c**, **d**, **e**, ... etc.).

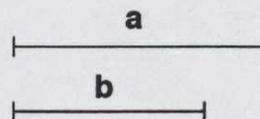
Además, como un segmento solamente tiene una medida posible, es decir, una dimensión (la longitud), podemos identificar su nombre con su medida.

Por ejemplo:

d=7'4 cm. ----> Significa que el segmento **d** mide 7'4 cm. de longitud.

A continuación verás UNA FORMA de CONSTRUIR la Tercera Proporcional de dos segmentos dados.

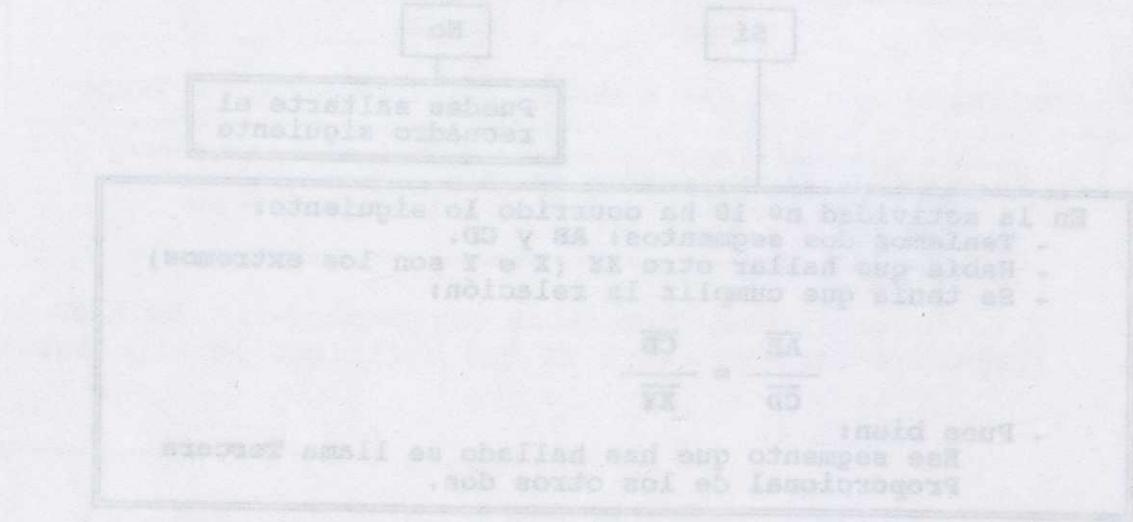
Tenemos los segmentos:



Comprende que son segmentos conocidos, es decir, que su medida la conoces o podrías conocer.

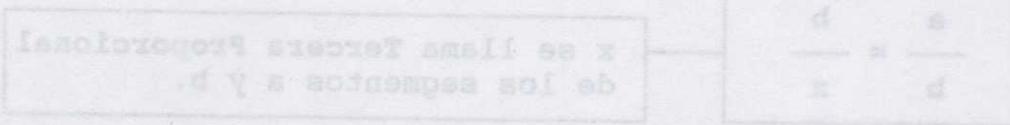
Tercera Proporcional

¿Has realizado la actividad anterior (as 10)?



En general:

Supongamos que tenemos dos segmentos (a y b).
 Buscamos otro segmento (x) que verifique lo siguiente:



NOTAS:

Es importante que hemos introducido la novedad siguiente:
 A los segmentos también podemos nombrarlos con letras minúsculas (a, b, c, d, e, ... etc.).
 Además, como un segmento solamente tiene una medida posible, es decir, una dimensión (la longitud), podemos identificar su nombre con su medida.
 Por ejemplo:
 4.7 cm. --- significa que el segmento mide 4.7 cm. de longitud.

A continuación verás UNA FORMA de CONSTRUIR la Tercera Proporcional de dos segmentos dados.

Tenemos los segmentos:



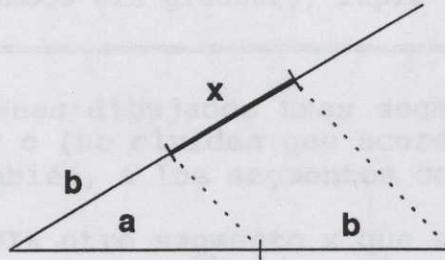
Comprende que son segmentos conocidos, es decir, que su medida ya conoces o podrás conocer.

Observa ahora la figura que hemos construido utilizando escuadra, cartabón (ambos sin graduar), un compás y, por supuesto, lápiz.

No te decimos como lo hemos hecho para que pienses un poco y lo averigues, pero observa que el segmento x sale "automáticamente", verificándose lo siguiente (recuerda el teorema de Tales):

$$\frac{a}{b} = \frac{b}{x}$$

El segmento x de la figura es la **Tercera Proporcional** de los segmentos a y b .



Construcción de la Tercera Proporcional

Ejercicio.8

Fíjate en el lado más largo de la escuadra y en el del cartabón, mídelos con la regla y considera que son dos segmentos. ¿Cuánto medirá la Tercera Proporcional.

Nota: Puedes utilizar calculadora.

Datos:

Operaciones:

Solución:

ACLARACIONES * COMPLEMENTOS * AMPLIACIONES

NOTA: Si has terminado la construcción, coge la regla, mide los segmentos y comprueba la relación.

EVALUACIÓN:

Observa ahora la figura que hemos construido utilizando escuadra, compás (ambos sin graduar), un compás y, por supuesto, lápiz. No la desdiseña como lo hemos hecho para que planes un poco y lo averigues, pero observa que el segmento x es "autocóncito", verificándose lo siguiente (recuerda el teorema de Thales):



$$\frac{a}{b} = \frac{x}{d}$$

El segmento x de la figura es la tercera proporcional de los segmentos a y b .

Construcción de la Tercera Proporcional

Ejercicio 2

Elige en el lado más largo de la escuadra y en el del cartón, alfileres con la regla y construye que son dos segmentos. Cuanto medirá la Tercera Proporcional. Nota: Puedes utilizar calculadora.

Datos:

Construcción:

Solución:

ACTIVACIONES • COMPLEMENTOS • APLICACIONES

Empty box for student work.

Actividad nº11	Nombre:
-----------------------	----------------

Curso: ____	Grupo: ____	Fecha: ____/____/____
Realizada en: Clase o Casa Individual o Grupo		

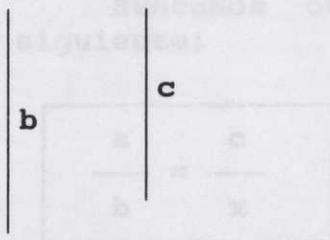
Para hacer esta actividad sólo puedes utilizar escuadra, cartabón (ambos sin graduar), lápiz y compás.

A continuación tienes dibujados tres segmentos, a los que llamamos **a**, **b** y **c** (no olvides que acordamos que podíamos denominar, también, a los segmentos con letras minúsculas).

Tienes que **CONSTRUIR** otro segmento **x** que verifique la relación siguiente:

a

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{x}$$



x es la Cuarta Proporcional de los segmentos a, b y c.

A continuación verás UNA FORMA de CONSTRUIR la Cuarta Proporcional de tres segmentos dados.

Tenemos los segmentos:



Comprende que son segmentos conocidos, es decir, que su medida la conoces o podrías conocer.

NOTA: Si has terminado la construcción, coge la regla, mide los segmentos y comprueba la relación.

EVALUACION: te decíamos como lo hemos hecho para que planes el por y lo averigues, pero observa que el segmento x sale "automáticamente", verificándose lo siguiente (recuerda el teorema de Tales):

Actividad #11	Nombre:
---------------	---------

Realizada en:	Curso:	Fecha:
Clase o Casa	Grupo:	
Individual o Grupo		

Para hacer esta actividad sólo puedes utilizar escuadra, compás, lápiz y gubia.

A continuación se muestran algunos dibujos de segmentos, a los que llamamos a, b y c (no olvides que algunos que podemos denominar, también, a los segmentos con letras minúsculas).
 Tienes que CONSTRUIR otro segmento x que verifique la relación siguiente:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{x}$$

NOTA: El haber terminado la construcción, con la regla, mide los segmentos y comprueba la relación.

EVALUACION:

Cuarta Proporcional

¿Has realizado la actividad anterior (nº 11)?

Sí

No

Puedes saltarte el recuadro siguiente

En la actividad nº 11 ha ocurrido lo siguiente:

- Teníamos tres segmentos: **a**, **b** y **c**.
- Había que hallar otro segmento **x**
- Se tenía que cumplir la relación:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{x}$$

- Pues bien, el segmento **x** se dice que es la **Cuarta Proporcional** de los otros tres.

En general:

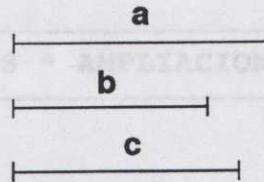
Supongamos que tenemos tres segmentos (**a**, **b** y **c**).
Buscamos otro segmento (**x**) que verifique lo siguiente:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{x}$$

x se llama **Cuarta Proporcional** de los segmentos **a**, **b** y **c**.

A continuación verás UNA FORMA de CONSTRUIR la Cuarta Proporcional de tres segmentos dados.

Tenemos los segmentos:



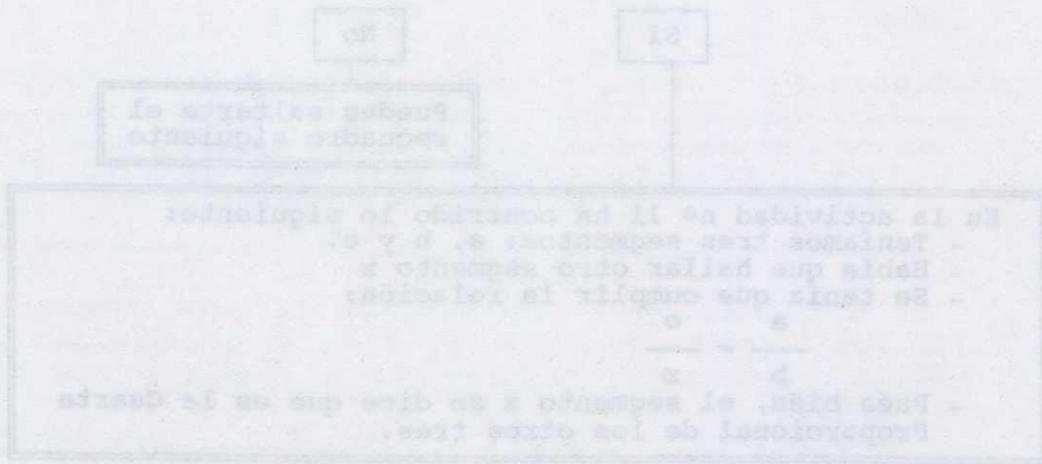
Comprende que son segmentos conocidos, es decir, que su medida la conoces o podrías conocer.

Observa ahora la figura que hemos construido más abajo, utilizando escuadra, cartabón (ambos sin graduar), un compás y, por supuesto, lápiz.

No te decimos como lo hemos hecho para que pienses un poco y lo averigues, pero observa que el segmento **x** sale "automáticamente", verificándose lo siguiente (recuerda el teorema de Thales):

Cuarta Proporcional

Has realizado la actividad anterior (nº 11)?



En general:

Supongamos que tenemos tres segmentos (a, b y c). Buscamos otro segmento (x) que verifique la siguiente:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{x}$$

x se llama Cuarta Proporcional de los segmentos a, b y c.

A continuación verás UNA FORMA de CONSTRUIR la Cuarta Proporcional de tres segmentos dados.

Tomamos los segmentos:



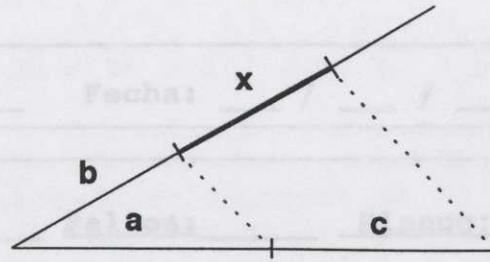
Comprobamos que son segmentos conocidos, es decir, que su medida la conoces o podrías conocer.

Observa ahora la figura que hemos construido más abajo, utilizando escuadra, cartabón (ambos sin usar), un compás y, por supuesto, lápiz.

No te deslices como lo hemos hecho para que pases un poco y lo averigues, pero observa que el segmento x sale "automáticamente", verificándose lo siguiente (reuerda el teorema de Tales):

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{x}$$

El segmento x de la figura es la **Cuarta Proporcional** de los segmentos a y b y c .



Construcción de la Cuarta Proporcional

Ejercicio.9

Coge el cartabón y considera que sus tres lados son segmentos, mídelos y calcula su Cuarta Proporcional.

Datos:

Operaciones:

Solución:

ACLARACIONES * COMPLEMENTOS * AMPLIACIONES

- a) s es perpendicular a t .
- b) s y t forman una recta.
- c) s y t han de ser, por fuerza, la misma semirrecta.

18.- A y B son dos puntos de un plano y \overline{AB} es el segmento que tiene por extremos a esos puntos. Sabemos que la longitud de \overline{AB} es 14'7 centímetros. Entonces:

- a) $\overline{BA} = -14'7$ cm. b) \overline{BA} no existe c) $\overline{BA} = 147$ mm.



Construcción de la Cuarta Proporcional

$$\frac{a}{c} = \frac{b}{x}$$

El segmento x de la figura es la Cuarta Proporcional de los segmentos a y c .

Ejercicio 2

Cope el cartabón y construye y considera que sus tres lados son segmentos, mide los y calcula su Cuarta Proporcional.

Respuesta:

Operaciones:

Solución:

ACTIVACIONES • COMPLEMENTOS • AMPLIACIONES

Empty box for student activities.

Test-Control de Respuestas Alternativas

ALUMNO/A: _____

Curso: _____ Grupo: _____ Fecha: ___ / ___ / ___

EVALUACION:

Aciertos: _____ **Fallos:** _____ **Blanco:** _____

CALIFICACION:

A continuación se plantean diez cuestiones con tres respuestas alternativas para cada una de ellas. De esas tres, solamente una es la correcta. Piensa en cada una de ellas y marca con un "circulito" la que consideres verdadera.

1ª.- r , s y t son tres rectas distintas situadas en un mismo plano, de tal modo que $r//s$ y $s \perp t$.
Entonces se verifica:

- a) $r \perp t$ b) $r//t$ c) Ni $r \perp t$, ni $r//t$

2ª.- r , s y t son tres rectas distintas situadas en un mismo plano, de tal modo que $r \perp s$ y $s \perp t$.
Entonces se verifica:

- a) $r \perp t$ b) $r//t$ c) Ni $r \perp t$, ni $r//t$

3ª.- r , s y t son tres semirrectas distintas situadas en el mismo plano, de tal modo que $s \perp r$ y $t \perp r$.
Entonces se verifica:

- a) s es perpendicular a t .
b) s y t forman una recta.
c) s y t han de ser, por fuerza, la misma semirrecta.

4ª.- A y B son dos puntos de un plano y AB es el segmento que tiene por extremos a esos puntos. Sabemos que la longitud de AB es 14'7 centímetros. Entonces:

- a) $\overline{BA} = -14'7$ cm. b) \overline{BA} no existe c) $\overline{BA} = 147$ mm.

Test-Control de Respuestas Alternativas

ALUMNO(A): _____

Grupo: _____ Fecha: ____/____/____

EVALUACION:

Acertó: _____

Falló: _____

Blanco: _____

CALIFICACION:

A continuación se plantean diez cuestiones con tres respuestas alternativas para cada una de ellas. De esas tres, solamente una es la correcta. Píenlas en cada una de ellas y gane un "circuito" si que consisten verdaderas.

1.- r, s y t son tres rectas distintas situadas en un mismo plano, de tal modo que r//s y s//t. Entonces es verdadera:

- a) r//t
- b) r//t
- c) ni r//t, ni t//r

2.- r, s y t son tres rectas distintas situadas en un mismo plano, de tal modo que r//s y s//t. Entonces es verdadera:

- a) r//t
- b) r//t
- c) ni r//t, ni t//r

3.- r, s y t son tres semirectas distintas situadas en el mismo plano, de tal modo que s//r y t//r. Entonces es verdadera:

- a) s es perpendicular a t.
- b) s y t forman una recta.
- c) s y t han de ser, por fuerza, la misma semirecta.

4.- A y B son dos puntos de un plano y AB es el segmento que tiene por extremos a esos puntos. Sabemos que la longitud de AB es 14,7 centímetros. Entonces:

- a) $\overline{BA} = -14,7$ cm.
- b) \overline{BA} no existe
- c) $\overline{BA} = 14,7$ mm.

5º.- A, B y C son tres puntos del plano, que no están alineados. Entonces:

- a) $\overline{AB} + \overline{BC} < \overline{AC}$ b) $\overline{AB} + \overline{BC} > \overline{AC}$ c) $\overline{AB} + \overline{BC} = \overline{AC}$

6º.- El 65% de la longitud de un segmento AB es 120'25 milímetros. Entonces, la mitad de ese segmento medirá:

- a) 9'25 cm. b) 60'125 mm. c) Ninguno de los anteriores

7º.- El mástil de una bandera proyecta una sombra en el suelo cuya longitud se sabe que es igual a la del mástil, más $\frac{2}{5}$ partes del mismo. Si la sombra mide 12'25 m., el mástil medirá:

- a) 8'75 m. b) 8'2 m. c) Ninguno de los anteriores

8º.- a y b son dos segmentos cuyas medidas son las siguientes: $a=12'8$ cm. y b es las $\frac{3}{4}$ partes de a. Entonces, la tercera proporcional es un segmento x que verifica la proporción $a/b = b/x$ y cuya medida es:

- a) 7 cm. b) 17'06 c) Ninguno de los anteriores

9º.- a, b, c y x son 4 segmentos tales que $a/b = c/x$ y que verifican lo siguiente:

- b mide la mitad que a.
→ c es un 50% más corto que a.

Entonces:

- a) La medida de x es doble que la de a.
b) x mide la mitad que b.
c) x es la octava parte de a.

10º.- a, b, c y x son 4 segmentos tales que $x/a = b/c$ y además $a < b < c$.

Entonces:

- a) x es el mayor de los cuatro segmentos.
b) x es el menor de los cuatro segmentos.
c) La longitud de x es $\frac{1}{4}$ de la de c.

24.- A, B y C son tres puntos del plano, que no están alineados. Entonces:

a) $\overline{AB} + \overline{BC} < \overline{AC}$ b) $\overline{AB} + \overline{BC} > \overline{AC}$ c) $\overline{AB} + \overline{BC} = \overline{AC}$

25.- El área de la longitud de un segmento AB es 120.25 milímetros. Entonces, la mitad de ese segmento mide:

a) 2.75 cm. b) 60.125 mm. c) Ninguno de los anteriores

26.- El área de una bandera proyecta una sombra en el suelo cuya longitud es igual a la del asta, más 2/5 partes del mismo. Si la sombra mide 12.75 m., el asta medirá:

a) 8.75 m. b) 8.2 m. c) Ninguno de los anteriores

27.- a y b son dos segmentos cuyas medidas son las siguientes: a=12.8 cm. y b es las 3/4 partes de a. Entonces, la tercera proporcional es un segmento a que verifica la proporción $a/b = b/x$ y cuya medida es:

a) 7 cm. b) 17.06 c) Ninguno de los anteriores

28.- a, b, c y x son 4 segmentos tales que $a/b = c/x$ y que verifican lo siguiente:

- b mide la mitad que a.
- c es un 50% más corto que a.

Entonces:

a) La medida de x es doble que la de a.
b) x mide la mitad que b.
c) x es el octavo parte de a.

29.- a, b, c y x son 4 segmentos tales que $x/a = b/c$ y además $a < b < c$.

Entonces:

a) x es el mayor de los cuatro segmentos.
b) x es el menor de los cuatro segmentos.
c) La longitud de x es 1/4 de la de c.

Contenidos

El Real Decreto 1348/1991, de 6 de Septiembre, establece el currículo, para todas las Áreas, de la Educación Secundaria Obligatoria, estableciendo los Objetivos Generales, Contenidos y Criterios de Evaluación, para cada una de ellas.

En el caso de matemáticas, los contenidos son clasificados en cinco bloques y los procedimientos en tres tipos: conceptos, procedimientos y actividades.

Respecto a este apartado los contenidos que se citan están así tratados en esta unidad.

Este bloque se verá desarrollado y practicado según se muestra en los distintos procedimientos y actividades, en los que se siguen los siguientes criterios:

- 1. - Desarrollar la actividad nº x.
- 2. - Aplicar el ejercicio nº y.

BLOQUE 1: Representación y organización en el espacio.

Conceptos:

Elementos geométricos en el plano.

- Punto, recta, semirecta, segmento.
- Paralelismo, perpendicularidad, incidencia.

Figuras y cuerpos.

- Triángulo.
- Cuadrado.

Para el profesor

Figuras semejantes y sus representaciones a escala.

- Segmentos proporcionales, longitudes proporcionales.
- Teorema de Tales.
- Tercera proporcional. Cuarta proporcional.

Procedimientos:

Utilización de distintos lenguajes.

Para el profesor

Contenidos

El Real Decreto 1345/1991, de 6 de Septiembre, establece el currículo, para todas las áreas, de la Educación Secundaria Obligatoria, enunciando los Objetivos Generales, Contenidos y Criterios de Evaluación, para cada una de ellas.

En el caso de matemáticas, los contenidos son clasificados en cinco bloques y los diferencia en tres tipos: Conceptos, procedimientos y actitudes.

Referimos en este apartado los contenidos que en cierta medida son tratados en esta unidad.

Para indicar en qué actividades y ejercicios están presentes los distintos procedimientos y actitudes, utilizaremos las siguientes referencias:

- A.x - Significa Actividad nº x.
- E.y - Significa Ejercicio nº y.

BLOQUE 3: Representación y organización en el espacio.

Conceptos:

Elementos geométricos en el plano.

- Plano, punto, recta, semirrecta, segmento.
- Paralelismo, perpendicularidad, incidencia.

Figuras y cuerpos.

- Mediatriz de un segmento.
- Triángulo, mediatrices de un triángulo, circuncentro.

Figuras semejantes: la representación a escala

- Segmentos proporcionales, longitudes proporcionales.
- Teorema de Thales.
- Tercera proporcional. Cuarta proporcional.

Procedimientos:

Utilización de distintos lenguajes.

Contenidos

El Real Decreto 1342/1971, de 2 de septiembre, establece el currículo, para todas las áreas, de la Educación Secundaria Obligatoria, estableciendo los Objetivos Generales, Contenidos y Criterios de Evaluación, para cada una de ellas.

En el caso de matemáticas, los contenidos son clasificados en cinco bloques y los distintos tipos: Conceptos, Procedimientos y Actitudes.

Referimos en este apartado los contenidos que en cierta medida son tratados en esta unidad.

Para indicar en qué actividades y ejercicios estas presentes los distintos procedimientos y actitudes, utilizamos las siguientes referencias:

- A. x. - Situación Actividad n.º x.
- B. y. - Situación Ejercicio n.º y.

BLOQUE 3: Representación y organización en el espacio.

Conceptos:

- Elementos geométricos en el plano.
- Plano, punto, recta, semirrecta, segmento.
- Paralelismo, perpendicularidad, tangencia.
- Figuras y cuerpos.
- Mediatriz de un segmento.
- Triángulo, mediatrices de un triángulo, circuncentro.
- Figuras semejantes: la representación a escala
- Segmentos proporcionales, longitudes proporcionales.
- Teorema de Tales.
- Teoría proporcional. Carta proporcional.

Procedimientos:

Utilización de distintos lenguaje.

- Utilización de la terminología y notación adecuadas para describir con precisión situaciones, formas, propiedades y configuraciones geométricas. (E.1; A.2; E.2; E.3; E.4; A.4; A.5; A.7; A.8; E.6; E.7; A.9; A.10; E.8; A.11; E.9).
- Descripción verbal de problemas geométricos y del proceso seguido en su resolución, confrontándolos con otros posibles. (A.2; A.3; A.4; A.5; E.5; A.6; A.8; E.6; E.7; A.9; A.10; E.8; A.11; E.9).

Algoritmos y destrezas.

- Utilización diestra de los instrumentos de dibujo habituales (regla, escuadra, cartabón y compás). (A.1; A.2; E.2; A.3; A.4; A.5; E.5; A.6; A.7; A.8; A.9; A.10; A.11).
- Construcción de modelos geométricos y esquemas de figuras planas, utilizando los instrumentos, los materiales y las técnicas adecuadas a cada caso. (A.3; A.4; A.5; A.6; A.7; A.8; E.6; A.9; A.10; E.8; A.11; E.9).
- Utilización del teorema de Thales para obtener o comprobar relaciones métricas entre figuras. (E.6; E.7; A.9; A.10; E.8; A.11; E.9).

Estrategias generales.

- Búsqueda de propiedades, regularidades y relaciones en figuras y configuraciones geométricas planas. (E.1; E.4; A.3; A.4; A.5; A.6; A.7; A.8; E.6; E.7; A.9; A.10; A.11).
- Identificación de problemas geométricos diferenciando los elementos conocidos de los que se pretende conocer y los relevantes de los irrelevantes. (A.4; E.6; E.7; A.10).
- Elección de las formas o configuraciones geométricas que se ajustan mejor a unas condiciones dadas. (A.2; A.4; A.5; A.8; A.9; A.10; A.11).
- Formulación y comprobación de conjeturas acerca de propiedades geométricas en figuras y de la solución de problemas geométricos en general. (A.3; A.4; A.5; A.6; A.7; A.8; E.6; E.7; A.9; A.10; E.8; A.11; E.9).

Actitudes:

Referentes a la apreciación de las matemáticas

- Reconocimiento y valoración de la utilidad de la geometría para conocer y resolver diferentes situaciones relativas al entorno físico. (E.3; A.4; A.5; E.6; E.7; E.8; E.9).
- Reconocimiento y valoración de las relaciones entre diferentes conceptos, como la forma y el tamaño de los objetos, y entre

Utilización de la taxinología y notación adecuada para describir con precisión situaciones, formas, propiedades y condiciones geométricas. (E.1; A.2; E.2; E.4; A.4; A.5; A.6; E.6; E.7; A.7; A.8; A.9; E.9; A.10; E.10; A.11; E.11)

Descripción verbal de problemas geométricos y del proceso seguido en su resolución. Contrastados con otros problemas. (A.2; A.3; A.4; A.5; E.5; A.6; E.6; A.7; A.8; A.9; A.10; E.8; A.11; E.9)

Algoritmos y destrezas.

Utilización de las de los instrumentos de dibujo habituales (regla, escuadra, compás y cizalla). (A.1; A.2; E.2; A.3; A.4; A.5; E.5; A.6; A.7; A.8; A.9; A.10; A.11)

Construcción de modelos geométricos y esquemas de figuras planas, utilizando los instrumentos, los materiales y las técnicas adecuadas a cada caso. (A.3; A.4; A.5; A.6; A.7; A.8; E.8; A.9; A.10; E.9; A.11; E.9)

Utilización del teorema de Tales para obtener o comprobar relaciones métricas entre figuras. (E.6; E.7; A.8; A.10; E.8; A.11; E.9)

Estrategias generales.

Búsqueda de propiedades, regularidades y relaciones en figuras y configuraciones geométricas planas. (E.1; E.2; A.2; A.3; A.4; A.5; E.5; A.6; E.6; A.7; A.8; A.9; A.10; A.11)

Identificación de problemas geométricos diferenciando los elementos conocidos de los que se pretenda conocer y los relevantes de los irrelevantes. (A.4; E.6; E.7; A.10)

Elección de las formas o configuraciones geométricas que se ajustan mejor a unas condiciones dadas. (A.1; A.4; A.5; A.6; A.9; A.10; A.11)

Formulación y comprobación de conjeturas acerca de propiedades geométricas en figuras y de la solución de problemas geométricos en general. (A.1; A.4; A.5; A.6; A.7; A.8; E.8; E.9; A.10; E.9; A.11; E.9)

Actitudes:

Referentes a la apreciación de las matemáticas

Reconocimiento y valoración de la utilidad de la geometría para conocer y resolver diferentes situaciones relativas al entorno físico. (E.1; A.2; E.2; E.3; E.4; E.5; E.6; E.7; E.8; E.9)

Reconocimiento y valoración de las relaciones entre diferentes conceptos, como la forma y el tamaño de los objetos, y entre

- Procedimientos y lenguajes matemáticos que permiten tratarlos. (A.3; A.4; A.5; E.6; A.9; A.10; E.8; A.11; E.9).
- Sensibilidad ante las cualidades estéticas de las configuraciones geométricas, reconociendo su presencia en la naturaleza, en el arte y en la técnica. (E.3; A.4; E.6; E.8; E.9).
 - Interés y gusto por la descripción verbal precisa de formas y características geométricas. (A.1; A.2; E.2; E.3; A.3; A.4; A.6; A.7; A.8; A.9; A.10; E.8; A.11; E.9).
 - Curiosidad e interés por investigar sobre formas, configuraciones y relaciones geométricas. (E.3; E.4; A.3; A.4; A.5; E.5; A.6; A.7; A.8; E.6; E.7; A.9; A.10; E.8; A.11; E.9).

Referentes a la organización y hábitos de trabajo.

- Perseverancia en la búsqueda de soluciones a los problemas geométricos, y en la mejora de las ya encontradas. (A.3; A.4; A.5; A.8; E.6; A.9; A.10; E.8; A.11; E.9).
- Flexibilidad para enfrentarse a situaciones geométricas desde distintos puntos de vista. (A.4; A.5; E.5; A.8; A.9; A.10; E.8; A.11; E.9).
- Interés y respeto por las estrategias y soluciones a problemas geométricos distintas de las propias. (A.2; A.3; A.4; A.5; E.5; A.6; A.7; A.8; E.6; E.7; A.9; A.10; E.8; A.11; E.9).
- Sensibilidad y gusto por la realización sistemática y presentación cuidadosa y ordenada de trabajos geométricos. (A.1; A.2; E.2; A.3; A.4; A.5; E.5; A.6; A.7; A.8; E.6; A.9; A.10; A.11).

BLOQUE 2: Medida, estimación y cálculo de magnitudes.

Conceptos:

Medición de magnitudes.

- La medida como información cuantitativa de tamaños.
- Unidades de medida (de longitud).

Sistemas de medida.

- Sistema Métrico Decimal. Múltiplos y submúltiplos de las unidades fundamentales para longitudes.

- los métodos y lenguajes matemáticos que
constituyen la geometría (A.1; A.2; A.3; A.4; A.5; A.6; A.7; A.8; A.9; A.10; A.11; E.1).
- Generalización de las relaciones espaciales
de las configuraciones geométricas,
reconocidas en presencia de las relaciones
en el espacio y en la realidad (A.1; A.2; A.3; A.4; A.5; A.6; A.7; A.8; A.9; A.10; A.11; E.1).
- Interés y gusto por la descripción verbal
de las formas y características
geométricas (A.1; A.2; A.3; A.4; A.5; A.6; A.7; A.8; A.9; A.10; A.11; E.1).
- Curiosidad e interés por investigar sobre
formas, configuraciones y relaciones
geométricas (A.1; A.2; A.3; A.4; A.5; A.6; A.7; A.8; A.9; A.10; A.11; E.1).
- Referencias a la organización y hábitos de
trabajo.
- Participación en la búsqueda de soluciones
a los problemas geométricos, y en la mejora
de las ya encontradas (A.1; A.2; A.3; A.4; A.5; A.6; A.7; A.8; A.9; A.10; A.11; E.1).
- Flexibilidad para enfrentarse a situaciones
geométricas desde distintos puntos de vista.
(A.1; A.2; A.3; A.4; A.5; A.6; A.7; A.8; A.9; A.10; A.11; E.1).
- Interés y respeto por las estrategias y
soluciones a problemas geométricos distin-
tas de las propias (A.1; A.2; A.3; A.4; A.5; A.6; A.7; A.8; A.9; A.10; A.11; E.1).
- Sensibilidad y gusto por la realización
sistemática y presentación cuidada y
ordenada de trabajos geométricos (A.1; A.2; A.3; A.4; A.5; A.6; A.7; A.8; A.9; A.10; A.11; E.1).

BLOQUE 2: Medidas, estimación y cálculo de magnitudes.

Conceptos:

- Medición de magnitudes.
- La medida como interacción cuantitativa de
tamaño.
- Unidades de medida (de longitud).
- Sistema de medida.
- Sistema Métrico Decimal. Múltiplos y
submúltiplos de las unidades fundamentales
de longitud.

Procedimientos:**Utilización de distintos lenguajes.**

- Utilización del vocabulario adecuado para interpretar y transmitir informaciones sobre el tamaño de los objetos.(E.4; A.3; A.4; A.5; A.9; E.8; E.9).
- Expresión de las medidas efectuadas en las unidades y con la precisión adecuadas a la situación y al instrumento utilizado.(A.3; A.4; E.8; E.9).

Algoritmos y destrezas.

- Utilización diestra de los instrumentos de medida habituales.(A.3; A.4; E.5; A.8; A.9; A.10; E.8; A.11; E.9).
- Acotación de los errores cometidos al estimar, medir o aproximar una magnitud (longitud).(A.3; A.4; E.8; E.9).

Estrategias generales.

- Estimación de la medida (longitud) de objetos.(A.3; A.4; A.5; A.9; E.8; E.9).
- Planificación individual y colectiva de tareas de medición previendo los recursos necesarios, el grado de precisión exigido, la secuenciación de las operaciones de medida, el procesamiento de los datos y la puesta en común.(A.3; A.4; A.5; A.9).

Actitudes:**Referente a la apreciación de las matemáticas**

- Reconocimiento y valoración de la utilidad de la medida para transmitir informaciones precisas relativas al entorno.(A.4; A.5; E.6; E.8; E.9).
- Reconocimiento y valoración de la medida como elemento de relación entre diferentes lenguajes, conceptos y métodos matemáticos.(A.3; A.4; A.5; A.8; E.6; E.7; A.9; A.10; E.8; A.11; E.9).
- Incorporación al lenguaje cotidiano de los términos de medida para describir objetos y espacios.(A.3; A.4; A.5; E.6; E.8; E.9).
- Disposición favorable a realizar, estimar o calcular medidas de objetos y espacios, cuando la situación lo aconseje.(A.3; A.4; A.5; E.6; A.9; E.8; E.9).
- Valoración crítica de las informaciones sobre la medida de las cosas, de acuerdo con la precisión y unidades en que se expresan y con las dimensiones del objeto al que se refieren.(A.4; A.5; A.8; E.6; E.8;

Procedimientos:

Utilización de distintos instrumentos.

- Utilización del vocabulario adecuado para interpretar y transmitir informaciones sobre el tamaño de los objetos. (A.3; A.4; A.5; A.7; E.8; E.9).
- Expresión de las medidas efectuadas en las unidades y con la precisión adecuadas a la situación y al instrumento utilizado. (A.3; A.4; E.8; E.9).

Algoritmos y destrezas.

- Utilización distinta de los instrumentos de medida habituales. (A.3; A.4; E.8; A.5; A.7; A.10; E.7; A.11; E.9).
- Aproximación de los errores cometidos al estimar, medir o aproximar una magnitud (longitud). (A.3; A.4; E.8; E.9).

Estrategias generales.

- Estimación de la medida (longitud) de objetos. (A.3; A.4; A.5; A.7; E.8; E.9).
- Valoración individual y colectiva de tareas de medición previendo los recursos necesarios, el grado de precisión exigido, la secuenciación de las operaciones de medida, el procesamiento de los datos y la puesta en común. (A.3; A.4; A.5; A.7).

Actitudes:

Referente a la apreciación de las matemáticas

- Reconocimiento y valoración de la utilidad de la medida para transmitir informaciones precisas relativas al entorno. (A.4; A.5; E.8; E.9).
- Reconocimiento y valoración de la medida como elemento de relación entre diferentes lenguajes, conceptos y métodos matemáticos. (A.3; A.4; A.5; A.8; E.6; E.7; A.9; A.10; E.8; A.11; E.9).
- Incorporación al lenguaje cotidiano de los términos de medida para describir objetos y espacios. (A.3; A.4; A.5; E.6; E.8; E.9).
- Disposición favorable a realizar, estimar o calcular medidas de objetos y espacios cuando la situación lo aconseje. (A.3; A.4; A.5; E.6; E.8; E.9).
- Valoración crítica de las informaciones sobre la medida de las cosas, de acuerdo con la precisión y unidades en que se expresan y con las dimensiones del objeto al que se refieren. (A.3; A.4; E.6; E.8; E.9).

E.9).

Referentes a la organización y hábitos de trabajo.

- Revisión sistemática del resultado de las medidas directas o indirectas, aceptándolas o rechazándolas según se adecuen o no a los valores esperados. (A.3; A.4; A.5; A.8; E.6; A.10; E.8; A.11; E.9).
- Hábito de expresar los resultados numéricos de las mediciones manifestando las unidades de medida utilizadas. (A.3; A.4; E.6; E.7; E.8; E.9).
- Cuidado y precisión en el uso de los diferentes instrumentos de medida en la realización de mediciones. (A.3; A.4; E.5; A.8; A.9; A.10; E.8; A.11; E.9).

BLOQUE 1: Números y operaciones: significados, estrategias y simbolización.

Conceptos:

Números naturales, decimales y fraccionarios.

- Significados y usos de los distintos tipos de números: medir, ordenar, expresar cantidades, particiones o relaciones entre magnitudes.
- Números fraccionarios: identificación entre decimales sencillos, fracciones y porcentajes.

Notaciones numéricas.

- Sistema de numeración decimal.

Magnitudes proporcionales.

- Significado de la proporcionalidad de magnitudes.
- Expresiones usuales de la proporcionalidad: los "tantos por algo", tasas y factores de proporción y conversión.

Aproximación y estimación de cantidades.

- Aproximación de un número por otro más sencillo: diversos métodos.
- Margen de error en las estimaciones y aproximaciones.

E.2.

Relaciones a la organización y hábitos de trabajo.

- Evaluación sistemática del resultado de las medidas directas o indirectas, asegurándose o rechazándose según se adecuen o no a los valores esperados (A.3; A.4; A.5; A.6; A.7; A.8; A.9; A.10; A.11; A.12).

- Hábito de expresar los resultados numéricos de las mediciones manteniendo las unidades de medida utilizadas (A.3; A.4; A.5; A.6; A.7; A.8; A.9).

- Cuidado y precisión en el uso de las diferentes instrumentaciones de medida en la realización de mediciones (A.3; A.4; A.5; A.6; A.7; A.8; A.9; A.10; A.11; A.12).

BLOQUE I: Números y operaciones: signos, técnicas, estrategias y simbolización.

Conceptos:

Números naturales, decimales y fraccionarios.

- Significados y usos de los distintos tipos de números: medir, ordenar, expresar cantidades, particiones o relaciones entre magnitudes.

- Números fraccionarios: identificación entre decimales sencillos, fracciones y porcentajes.

Notaciones numéricas.

- Sistema de numeración decimal.

Magnitudes proporcionales.

- Significado de la proporcionalidad de magnitudes.

- Expresiones numéricas de la proporcionalidad: los "cantos por sí", tasas y factores de proporción y conversión.

Aproximación y estimación de cantidades.

- Aproximación de un número por otro más sencillo; diversos métodos.

- Orden de error en las estimaciones y aproximaciones.

Algoritmos básicos e instrumentos de cálculo.

- Algoritmos para operar con números enteros, decimales y fraccionarios sencillos y para el cálculo de porcentajes.

El lenguaje algebraico.

- Significado y uso de las letras para representar números (un número desconocido fijo, un número cualquiera, una relación entre conjunto de números...). Fórmulas y ecuaciones.

Procedimientos:**Utilización de distintos lenguajes.**

- Interpretación y utilización de los números, las operaciones y el lenguaje algebraico en diferentes contextos, eligiendo la notación más adecuada para cada caso. (A.3; A.4; A.5; E.6; E.7; A.9; E.8; E.9).

Algoritmos y destrezas.

- Comparación de números mediante la ordenación, la representación gráfica y el cálculo de porcentajes. (A.3; A.4; A.5; E.7).
- Sustitución de un número por otro más sencillo, de acuerdo con la precisión que requiera su uso. (A.3; A.4).
- Utilización de los algoritmos tradicionales de suma, resta, multiplicación y división de números enteros, decimales y fracciones sencillas. (A.3; A.4; A.8; E.6; E.7; E.8; E.9).
- Utilización de diferentes procedimientos (paso de decimal a fracción o viceversa, expresión de los datos en otras unidades más adecuadas...) para efectuar cálculos de manera más sencilla. (A.3; A.4; A.8; E.6; E.7; E.8; E.9).
- Utilización de diferentes procedimientos (factor de conversión, regla de tres, tantos por algo...) para efectuar cálculos de proporcionalidad. (A.3; A.4; A.5; A.8; E.6; E.7).
- Utilización de la calculadora para la realización de cálculos numéricos, decidiendo sobre la conveniencia de usarla en función de la complejidad de los cálculos y de la exigencia de exactitud en los resultados. (A.3; A.4; A.5; E.6; E.7; E.8; E.9).
- Resolución de ecuaciones de primer grado por transformación algebraica, y de otras ecuaciones por métodos numéricos y gráficos. (E.6; E.7; E.8; E.9).

Algoritmos básicos e instrumentos de cálculo.

- Algoritmos para operar con números enteros, decimales y fracciones sencillas y para el cálculo de porcentajes.

El lenguaje algebraico.

- Significado y uso de las letras para representar números (en contextos de situaciones reales), un número cualquiera, una relación entre cantidades de números... (fracciones y decimales).

Procedimientos:

Utilización de distintos lenguajes.

- Interpretación y utilización de los números, las operaciones y el lenguaje algebraico en distintos contextos, eligiendo la notación más adecuada para cada caso. (A.1; A.4; A.5; E.6; E.7; E.8; E.9).

Algoritmos y destrezas.

- Comparación de números mediante la ordenación, la representación gráfica y el cálculo de porcentajes. (A.3; A.4; E.7).

- Utilización de los algoritmos tradicionales de suma, resta, multiplicación y división de números enteros, decimales y fracciones sencillas. (A.3; A.4; A.8; E.6; E.7; E.8; E.9).

- Utilización de diferentes procedimientos (para de forma) a través de situaciones de los datos en otras unidades más adecuadas... para efectuar cálculos de manera más sencilla. (A.3; A.4; A.8; E.6; E.7; E.8; E.9).

- Utilización de diferentes procedimientos (para de forma) de conversión, reglas de tres, tanto por sí... para efectuar cálculos de proporcionalidad. (A.3; A.4; A.8; E.6; E.7).

- Utilización de la calculadora para la realización de cálculos numéricos, dando soporte la comprensión de los cálculos y de la existencia de exactitud en los resultados. (A.5; A.4; A.8; E.6; E.7; E.8; E.9).

- Resolución de ecuaciones de primer grado por transformación algebraica, y de otras ecuaciones por métodos numéricos y gráficos. (E.8; E.9; E.10).

Estrategias generales.

- Utilización de diversas estrategias para contar o estimar cantidades, teniendo en cuenta la precisión requerida.(A.4).
- Utilización de problemas numéricos, diferenciando los elementos conocidos de los que se pretende conocer y los relevantes de los irrelevantes.(A.4; A.5; E.6; E.7).
- Decisión sobre qué operaciones son adecuadas en la resolución de problemas numéricos.(A.3; A.4; A.5; A.8; E.6; E.7; E.8; E.9).

Actitudes:**Referente a la apreciación de las matemáticas**

- Reconocimiento y valoración crítica de la utilidad de la calculadora y otros instrumentos para la realización de cálculos e investigaciones numéricas.(A.3; A.4; A.5; A.8; E.7; E.8; E.9).
- Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas y realizar cálculos y estimaciones numéricas.(A.3; A.4; A.5; A.8; E.6; E.7; E.8; E.9).

Referentes a la organización y hábitos de trabajo.

- Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas numéricos.(A.3; A.4; A.5; A.8; E.6; E.7; E.8; E.9).
- Disposición favorable a la revisión y mejora del resultado de cualquier conteo, cálculo o problema numérico.(A.3; A.4; A.5; A.8; E.6; E.7; E.8; E.9).
- Interés y respeto por las estrategias y soluciones a problemas numéricos distintas de las propias.(A.3; A.4; A.5; A.8; E.6; E.7; E.8; E.9).
- Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido y de los resultados obtenidos en problemas y cálculos numéricos.(A.3; A.4; A.5; A.8; E.6; E.7; E.8; E.9).

ADAPTACIONES CURRICULARES.

A continuación se proponen una serie de actividades y ejercicios que sugieren la idea de ser utilizados para adaptarse a las distintas características del alumnado.

A través de ellos se enfocan algunas cuestiones ya tratadas, desde otros puntos de vista, o bien se insisten sobre ellas con otros niveles de dificultad, correspondiendo al profesor la realización o no por parte de cada alumno.

Estrategias generales.

- Utilización de diversas estrategias para contar o escribir cantidades, teniendo en cuenta la elección apropiada. (A.4)
- Utilización de problemas numéricos, diferenciando los elementos conocidos de los que se piden conocer y los relevantes de los irrelevantes. (A.4; A.5; E.7)
- Decisión sobre qué operaciones son adecuadas en la resolución de problemas numéricos. (A.3; A.4; A.5; E.6; E.7; E.8; E.9)

Actitudes:

Relación a la apreciación de las matemáticas

- Reconocimiento y valoración crítica de la utilidad de la calculadora y otros instrumentos para la realización de cálculos e investigaciones numéricas. (A.3; A.4; A.5; E.7; E.8; E.9)

- Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas y realizar cálculos y estimaciones numéricas. (A.3; A.4; A.5; E.6; E.7; E.8; E.9)

Relación a la organización y hábitos de trabajo.

- Persistencia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas numéricos. (A.3; A.4; A.5; E.6; E.7; E.8; E.9)

- Disposición favorable a la revisión y mejora del resultado de cualquier conteo, cálculo o problema numérico. (A.3; A.4; A.5; E.6; E.7; E.8; E.9)

- Interés y respeto por las estrategias y soluciones a problemas numéricos distintas de las propias. (A.3; A.4; A.5; E.6; E.7; E.8; E.9)

- Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido y de los resultados obtenidos en problemas y cálculos numéricos. (A.3; A.4; A.5; E.6; E.7; E.8; E.9)

ADAPTACIONES CURRICULARES.

A continuación se proponen una serie de actividades y ejercicios que ayudan a las ideas de ser utilizadas para adaptarse a las distintas características del alumnado. A través de ellas se plantean algunas cuestiones ya tratadas desde otros puntos de vista, o bien se plantean sobre ellas con otros niveles de dificultad, correspondiendo al profesor la realización o no por parte de cada alumno.

ACTIVIDADES PROPUESTAS

Actividad propuesta nº.1

La actividad nº.5 puede realizarse utilizando regla graduada y calculadora.

Actividad propuesta nº.2

La actividad nº.9 puede realizarse utilizando regla graduada y calculadora.

Actividad propuesta nº.3

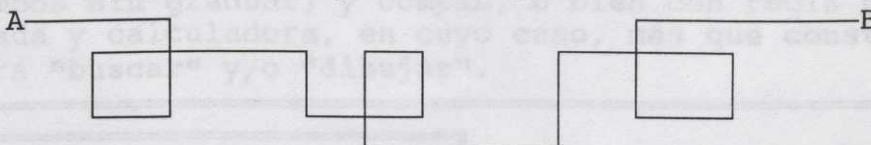
La actividad nº10 puede realizarse utilizando regla graduada y calculadora. Cambiar **construir** por **dibujar**.

Actividad propuesta nº.4

La actividad nº11 puede realizarse utilizando regla graduada y calculadora. Cambiar **construir** por **dibujar**.

Actividad propuesta nº.5

El segmento: ——— representa una unidad.
¿Cuánto mide (aproximación adecuada) la línea siguiente que une los puntos A y B?



Comentario: Esta actividad puede realizarse sin regla graduada (con compás, o bien con un folio o cartulina), o con regla graduada, estando la precisión exigida acorde con la herramienta empleada.

Actividad propuesta nº.6

Con un segmento dibujado, de extremos A y B, el alumno debe trazar la mediatriz, señalar de ella un punto cualquiera y averiguar cuál de los dos extremos del segmento está más distante de ese punto. Después enunciará la propiedad sobre la equidistancia de los puntos de la mediatriz respecto de los extremos.

Comentario: Se trata de que el alumno descubra, o compruebe por sí mismo esa propiedad y sea capaz de enunciarla de una forma más o menos rigurosa.

ACTIVIDADES PROPUESTAS

Actividad propuesta n.º 1
 La actividad n.º 2 puede realizarse utilizando regla graduada y calculadora.

Actividad propuesta n.º 2
 La actividad n.º 3 puede realizarse utilizando regla graduada y calculadora.

Actividad propuesta n.º 3
 La actividad n.º 4 puede realizarse utilizando regla graduada y calculadora. Cambiar consecutivamente por dibujar.

Actividad propuesta n.º 4
 La actividad n.º 5 puede realizarse utilizando regla graduada y calculadora. Cambiar consecutivamente por dibujar.

Actividad propuesta n.º 5

El segmento: — representa una unidad.
 (Cuánto mide (aproximación adecuada) la línea siguiente que une los puntos A y B)

Comentario: Esta actividad puede realizarse sin regla graduada (con compás, o bien con un folio o cartulina), o con regla graduada, estando la precisión exigida acorde con la herramienta empleada.

Actividad propuesta n.º 6

Con un segmento dibujado, de extremos A y B, el alumno debe trazar la mediatriz, señalar de ella un punto cualquiera y averiguar cuál de los dos extremos del segmento está más distante de ese punto. Después enunciará la propiedad sobre la equidistancia de los puntos de la mediatriz respecto de los extremos.

Comentario: Se trata de que el alumno descubra, o compruebe por sí mismo esa propiedad y sea capaz de enunciarla de una forma más o menos rigurosa.

Actividad propuesta nº.7

Coger dos cartabones de distintos tamaños, superponerlos haciendo coincidir el vértice de 30° y comprobar la proporcionalidad de los lados (Thales).

Comentario: Esta actividad es útil para realizar la que viene a continuación.

Actividad propuesta nº.8

Utilizando uno o dos palos largos de distintos tamaños (una persona podría substituir al más corto) y una cinta métrica larga, puede medirse la altura de un edificio, una farola, la clase, etc.

Comentario: Es una utilidad práctica del teorema de Thales que permite el trabajo en equipo, reparto de tareas, elaboración de un esquema previo, toma de datos, realización de cálculos, puesta en común, comparación de resultados, etc.

Actividad propuesta nº.9

El alumno debe construir y luego dibujar aparte tres segmentos (a , b y x) de tal modo que x sea la tercera proporcional de a y b .

Comentario: Puede realizarse con escuadra, cartabón (ambos sin graduar) y compás, o bien con regla graduada y calculadora, en cuyo caso, más que **construir** será "buscar" y/o "dibujar".

Actividad propuesta nº.10

El alumno debe construir y luego dibujar aparte cuatro segmentos (a , b , c y x) de tal modo que x sea la cuarta proporcional de a , b y c .

Comentario: El mismo que la actividad anterior.

Actividad propuesta nº.11

El segmento **AB** siguiente, representa, en un plano, una distancia de 400 metros:

A ————— B

Dibuja un segmento que represente una distancia:

a) 300 m. b) 550 m. c) Un 20 % menos d) 70 % más.

Comentario: Esta actividad puede realizarse sin regla graduada y calculadora, o con estos instrumentos.

Actividad propuesta n.º 1

Comentario: Esta actividad es útil para realizar la...
que viene a continuación.
Coger dos cartabones de distintos tamaños, superpo-
nerlos haciendo coincidir el vértice de 90° y compro-
bar la proporcionalidad de los lados (Thales).

Actividad propuesta n.º 2

Comentario: Es una utilidad práctica del teorema de
Thales que permite el trabajo en equipo, reparto de
tareas, elaboración de un esquema previo, toma de de-
cisiones, realización de cálculos, puesta en común, com-
paración de resultados, etc.
Utilizando uno o dos pares de triángulos de distintos ta-
maños (una persona podría sustituir al más corto) y
una cinta métrica larga, puede medirse la altura de
un edificio, una torre, la clase, etc.

Actividad propuesta n.º 3

Comentario: Puede realizarse con escuadría, cartabón
(ambos sin graduar) y compás, o bien con regla gra-
duada y calculadora, en cuyo caso, más que construir
será "buscar" y/o "dibujar".
El alumno debe construir y luego dibujar aparte
tres segmentos (a, b y c) de tal modo que x sea la
tercera proporcional de a y b.

Actividad propuesta n.º 4

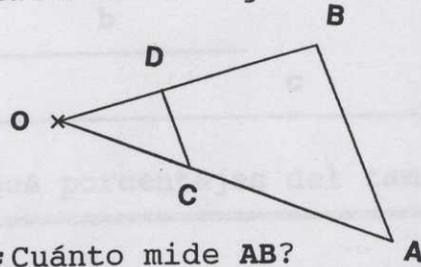
Comentario: El mismo que la actividad anterior.
El alumno debe construir y luego dibujar aparte
cinco segmentos (a, b, c y x) de tal modo que x sea
la cuarta proporcional de a, b y c.

Actividad propuesta n.º 5

Comentario: Esta actividad puede realizarse sin re-
glas graduadas y calculadora, o con estos instrumentos.
Dibuja un segmento que represente una distancia:
a) 500 m. b) 250 m. c) Un 20 % menor d) 20 % más.
El segmento AB siguiente, representado, en un plano,
una distancia de 400 metros.

EJERCICIOS PROPUESTOS**Ejercicio propuesto nº.1**

Observa el siguiente esquema y analiza los datos:



¿Cuánto mide \overline{AB} ?

Datos:

$$\overline{OC} = \frac{1}{3} \overline{OA}$$

$$\overline{CD} \parallel \overline{AB}$$

$$\overline{CD} = 6 \text{ metros}$$

Ejercicio propuesto nº.2

Tenemos dos segmentos (a y b). Imagina que b es un 50 % más largo que a .

El segmento x es la tercera proporcional de a y b .

¿Cuánto mide x comparado con a ?

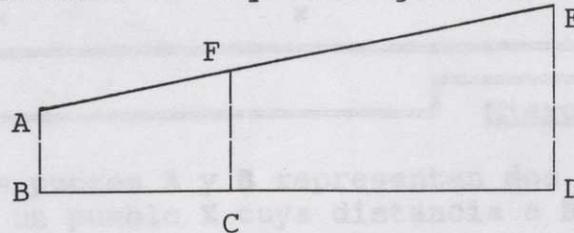
Ejercicio propuesto nº.3

Tenemos tres segmentos (a , b y c). Imagina que b mide $\frac{3}{4}$ partes de lo que mide a , y c es $\frac{8}{3}$ de b .

¿Cuánto mide la cuarta proporcional de a , b y c ?

Ejercicio propuesto nº.4

Observa el esquema siguiente:



Datos:

$$\overline{AB} = 1'8 \text{ m.} \quad \overline{BC} = 6'2 \text{ m.}$$

$$\overline{FC} = 3'4 \text{ m.} \quad \overline{CD} = 9'8 \text{ m.}$$

¿Cuánto mide \overline{DE} ?

Ejercicio propuesto nº.5

El segmento \overline{AB} dibujado a continuación, representa una separación entre dos ciudades (A y B), de 90 km.

Dibuja un segmento \overline{CD} que represente una separación de 72 km. y otro \overline{EF} que corresponda a 164 km.

A ————— B

EJERCICIOS PROPUESTOS

Ejercicio propuesto nº 1

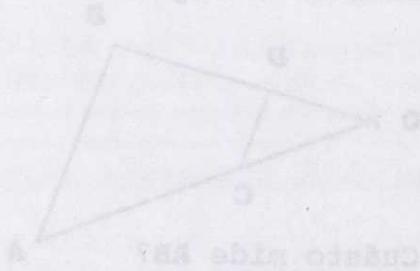
Observe el siguiente esquema y analice los datos:

Datos:

$$\overline{OC} = \frac{1}{3} \overline{OA}$$

$$\overline{CD} \parallel \overline{AB}$$

$$\overline{CB} = 6 \text{ metros}$$



¿Cuánto mide \overline{AB} ?

Ejercicio propuesto nº 2

Tenemos dos segmentos (a y b). Imagina que b es un 50% más largo que a.
 El segmento x es la tercera proporcional de a y b.
 ¿Cuánto mide x comparado con a?

Ejercicio propuesto nº 3

Tenemos tres segmentos (a, b y c). Imagina que b mide $\frac{3}{4}$ partes de lo que mide a, y c es $\frac{1}{3}$ de b.
 ¿Cuánto mide la cuarta proporcional de a, b y c?

Ejercicio propuesto nº 4

Observe el esquema siguiente:

Datos:

$$\overline{AB} = 1,8 \text{ m.} \quad \overline{BC} = 6,2 \text{ m.}$$

$$\overline{FC} = 3,4 \text{ m.} \quad \overline{CD} = 9,8 \text{ m.}$$



¿Cuánto mide DE?

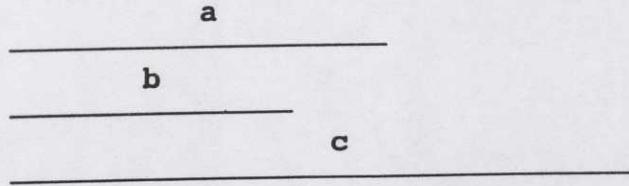
Ejercicio propuesto nº 5

El segmento AB dibujado a continuación, representa una separación entre dos ciudades (A y B), de 90 km. Dibuja un segmento CD que represente una separación de 15 km, y otro EF que corresponda a 154 km.



Ejercicio propuesto nº.6

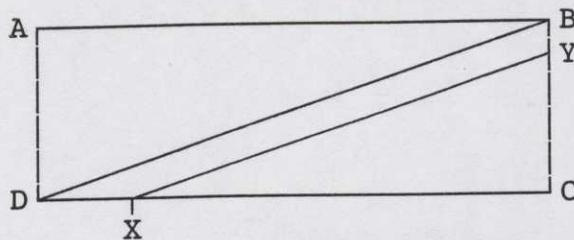
Observa los tres segmentos dados a continuación:



¿Qué porcentajes del tamaño de a son b y c ?

Ejercicio propuesto nº.7

Observa la figura siguiente y analiza los datos:



Datos:

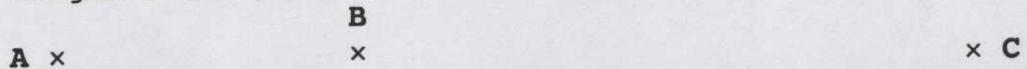
$DB // XY$; $\overline{AD} = 10$ m.

$\overline{AB} = 18$ m. ; $\overline{DX} = 5$ m.

¿ Cuánto miden BY , YC y XY ?

Ejercicio propuesto nº.8

Un vehículo que sale de la ciudad A en dirección a B con una velocidad de 80 km/h, tarda 108 minutos en llegar a ese punto. ¿Cuánto tardará en recorrer BC ?



Ejercicio propuesto nº.9

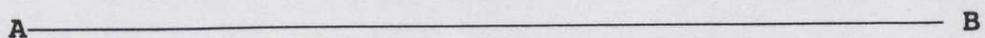
Los puntos A y B representan dos ciudades. Entre ambas hay un pueblo X cuya distancia a B es $3/5$ partes de la distancia existente entre A y B .

Señala donde debe estar el punto C .



Ejercicio propuesto nº.10

Observa el segmento siguiente y divídelo en tres partes de tal modo que cada una de ellas sea la mitad de la siguiente (de izquierda a derecha).



Ejercicio propuesto n.º 8

Observa los tres segmentos dados a continuación:

¿Qué porcentajes del tamaño de a son b y c?

Ejercicio propuesto n.º 7

Observa la figura siguiente y analiza los datos:

¿Cuánto miden BY, YC y XY?

$\overline{AB} = 18 \text{ m.}$; $\overline{BC} = 5 \text{ m.}$
 $\overline{BX} = 12 \text{ m.}$; $\overline{AY} = 10 \text{ m.}$

Ejercicio propuesto n.º 6

Un vehículo que sale de la ciudad A en dirección a B con una velocidad de 80 km/h, tarda 108 minutos en llegar a ese punto. ¿Cuánto tardará en recorrer BC?

Ejercicio propuesto n.º 5

Los puntos A y B representan dos ciudades. Entre ambas hay un pueblo X cuya distancia a B es $\frac{3}{5}$ partes de la distancia existente entre A y B. Señala donde debe estar el punto C.

Ejercicio propuesto n.º 10

Observa el segmento siguiente y divídelo en tres partes de tal modo que cada una de ellas sea la mitad de la siguiente (de izquierda a derecha).



