

Elementos geométricos



Euclides (siglo III a.C.)

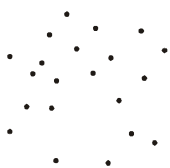
Matemático griego. Conocido sobre todo por su obra Elementos, en trece libros, que pone las bases esenciales de la Geometría. En ella se enuncia el postulado de Euclides: por un punto del plano sólo se puede trazar una paralela y una sola, a una recta. Este postulado es la base de la Geometría euclideana. Muchos matemáticos han intentado demostrar este postulado sin conseguirlo. Fue Lobachevski el que dio la solución al problema del V postulado: El postulado no puede ser probado y lo que es más curioso, si consideramos la proposición opuesta (que por un punto del plano se puede trazar más de una paralela a una recta dada) se pueden desarrollar otras geometrías que no contienen contradicción alguna. La conclusión es importantísima: Existe más de una geometría lógicamente concebible.

1. Punto.- La huella que deja la punta de un lápiz, la cabecita de un alfiler, etc., nos dan la idea de lo que es un punto.

- El punto se representa mediante un "." o un aspa (x)
- Se denota con una letra mayúscula de imprenta.

Ejemplos:

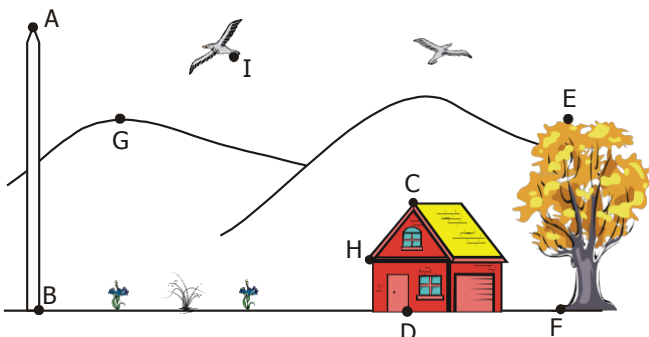
• A Punto A x B Punto B • P Punto P



Conjunto de puntos



Sucesión de puntos



- En el gráfico anterior, ¿cuáles son los puntos más elevados del poste, la casa y el árbol?

poste casa árbol

- Según la figura, ¿cuáles son los tres puntos más elevados que se observan?

.....

- En el gráfico, ¿cuáles son los cuatro puntos más bajos y en qué lugar están ubicados?

Punto _____ ubicado en _____

Punto _____ ubicado en _____

Punto _____ ubicado en _____

Punto _____ ubicado en _____

Aplicación:

- Indique usted a continuación cuatro ideas de punto.

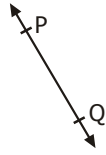
2. Recta.- Un hilo bien estirado, el borde de una regla, nos dan la idea de lo que es una recta.

La **recta** se representa mediante una flecha con doble sentido y con dos puntos diferentes a ella o también con una sola letra minúscula o mayúscula.

Ejemplos:



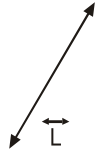
Línea recta $AB = \overleftrightarrow{AB}$



Línea recta $PQ = \overleftrightarrow{PQ}$



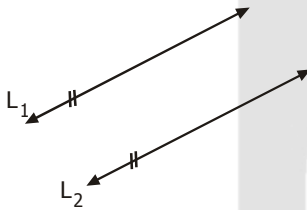
Línea recta $a = \overleftrightarrow{a}$



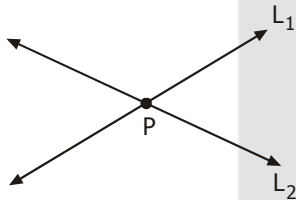
Línea recta $L = \overleftrightarrow{L}$

Tipos de recta:

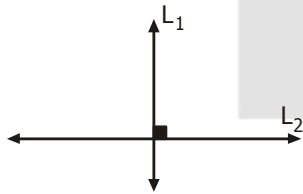
• **Rectas paralelas:**



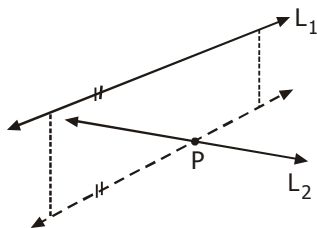
• **Rectas secantes:**



• **Rectas perpendiculares:**



• **Rectas cruzadas o alabeadas:**



Observaciones:

* ¿Cuántas rectas pueden pasar por el punto "A"?



Conclusión: _____

* ¿Cuántas rectas pueden pasar que contengan a los puntos "A" y "B"?



Conclusión: _____

* ¿Qué figura se forma si se tiene una sucesión ilimitada de puntos que siguen una misma dirección?



Conclusión: _____

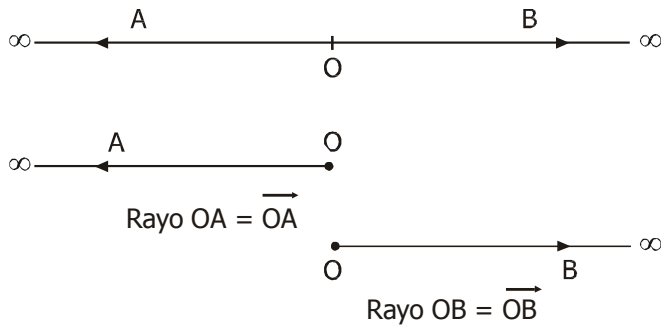
Responda usted:

- ¿Cuántas rectas pasan por un punto?

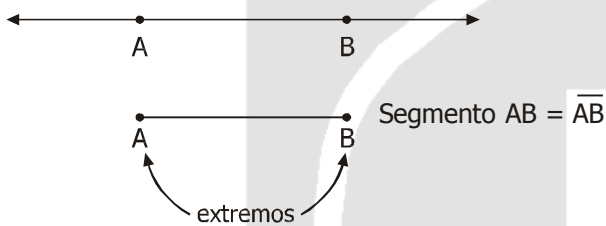
- ¿Cuántas rectas pueden pasar por dos puntos dados?

- ¿Cuántos puntos contiene una recta?

3. Rayo.- Un punto sobre una recta determina dos rayos opuestos. El punto se llama origen.
 Por ejemplo el punto "O" determina sobre la recta AB dos rayos opuestos OA y OB.

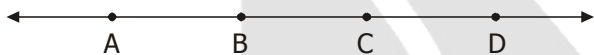


4. Segmento de recta.- Es una parte de la recta limitada por dos puntos (llamados extremos)



Observación:

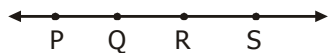
Sobre una recta se pueden ubicar varios puntos, por lo tanto se determinan varios segmentos de recta.



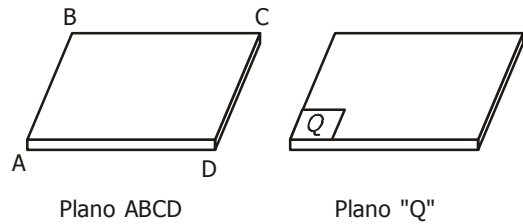
- \overline{AB} → segmento AB
- \overline{BC} → segmento BC
- \overline{CD} → segmento CD
- \overline{AC} → segmento AC
- \overline{AD} → segmento AD
- \overline{BD} → segmento BD

Aplicación:

En la figura mostrada, indicar cuáles son los segmentos que se determinan con los puntos dados.

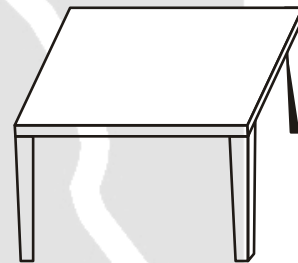


5. Plano.- Una hoja de papel, el tablero de una mesa, la pizarra, etc., nos dan la idea de un plano.
 El plano no tiene límites, podemos representar solamente una parte del plano por medio de un paralelogramo (cuadrilátero)
 El plano se nombra con cuatro letras de los vértices o una sola letra mayúscula.



Ideas de plano:

1)



2)



Problemas para la clase

1. En el punto "A" indicado, graficar tres rectas que pasen por dicho punto.

+ A

2. Trazar una recta que una los puntos "P" y "Q" indicados.

+ P

+ Q

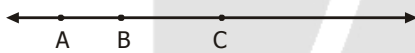
3. ¿Cuántas rectas pueden trazarse de tal manera que se unan los puntos "A", "B" y "C"?

A +

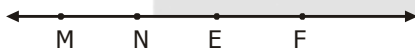
+ C

+ B

4. En la figura mostrada, indicar todos los segmentos que se determinan con los puntos dados.



5. En la figura mostrada, indicar todos los segmentos que se determinan con los puntos dados.



6. Con la ayuda de una regla graduada en centímetros, dibujar un segmento que mida 6 cm y otro segmento que mida 10 cm.

7. Con la ayuda de una regla graduada en centímetros, dibujar un segmento que mida 7 cm y con la ayuda de un compás, indicar su punto medio.

8. Con la ayuda de una regla graduada en centímetros, dibujar un segmento que mida 5 cm y con la ayuda de un compás, determinar su punto medio.

9. Dibuje usted tres rectas secantes que se cortan de dos en dos.

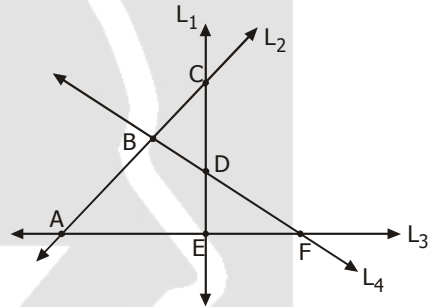
10. Utilizando una regla graduada en centímetros y un compás, dibujar un segmento que mida 6,5 cm y por su punto medio trazar una recta perpendicular.

11. Utilizando una regla graduada en centímetros y un compás, dibujar un segmento de 8 cm y por su punto medio trazarle una recta perpendicular.

12. Con la ayuda de dos escuadras, un compás y una regla graduada en centímetros, dibujar dos rectas paralelas cuya distancia sea 4 cm.

13. Dibuje usted dos rectas paralelas distantes 5 cm utilizando escuadras, regla y compás.

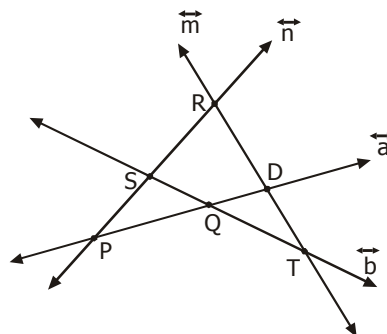
- 14.



Según la figura anterior, indicar los puntos que pertenecen a cada recta mediante el siguiente cuadro:

	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄
A				
B				
C				
D				
E				
F				

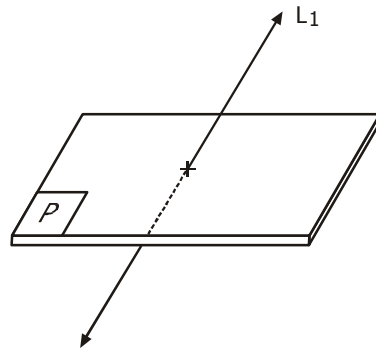
- 15.



Según la figura anterior, indicar los puntos que pertenecen a cada recta completando el siguiente cuadro:

	\vec{m}	\vec{n}	\vec{a}	\vec{b}
P				
Q				
R				
S				
T				
D				

16. Según la figura mostrada, ¿en cuántos puntos puede cortar la recta L_1 al plano "P"?



17. Con la ayuda de instrumentos de dibujo grafique los segmentos: $AB = 4,5$ cm y $BC = 6$ cm. ¿Cuál es el máximo valor que puede medir el segmento AC ?

18. Dibuje un segmento: $AB = 3$ cm, luego $BC = 4$ cm que sea perpendicular a \overline{AB} . Indicar la longitud de \overline{AC} . (Utilice regla, compás y escuadras)

