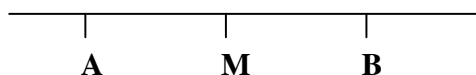


TEMA 8 – GEOMETRÍA ANALÍTICA

8.1 RELACIONES ENTRE PUNTOS DEL PLANO

8.1.1 PUNTO MEDIO DE UN SEGMENTO

Dados dos puntos $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$



Las coordenadas del punto medio de un segmento son la semisuma de las coordenadas de sus extremos: $M = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$

8.1.2 COMPROBACIÓN SI TRES PUNTOS ESTÁN ALINEADOS

Si tres puntos $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $C(x_3, y_3)$ están alineados, entonces los dos triángulos son semejantes, y por tanto sus lados son proporcionales

Los puntos A, B y C estarán alineados si $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{y_3 - y_2}{x_3 - x_2}$

8.2 ECUACIONES DE RECTAS

8.2.1 DEFINICIÓN

La ecuación de una recta es una relación algebraica entre las coordenadas (x, abscisa e y, ordenada) de todos sus puntos.

En la ecuación de una recta, llamamos (x,y) a las coordenadas de un punto cualquiera, variable. Se suele denominar **punto genérico** de la recta.

8.2.2 BISECTRICES DE LOS CUADRANTES

La bisectriz del primer cuadrante (línea roja), tiene la peculiaridad de que sus puntos (0,0), (1,1), (7,7), (-4,-4),.... Tienen iguales sus coordenadas. Por eso, su ecuación es : **$y = x$**

La bisectriz del segundo cuadrante (línea azul), tiene la peculiaridad de que sus puntos (0,0), (1,-1), (-7,7), (4,-4),.... Tienen sus coordenadas iguales pero de distinto signo. Por eso, su ecuación es : **$y = -x$**

8.2.3 OTRAS RECTAS QUE PASAN POR EL ORIGEN

Las rectas que pasan por el origen de coordenadas tienen por ecuación **$y = mx$** , donde m es la pendiente.

8.2.4 RECTAS PARALELAS A LOS EJES

Las rectas paralelas al eje X son de la forma $y = k$.
El propio eje X tiene de ecuación $y = 0$

Las rectas paralelas al eje Y son de la forma $x = k$.
El propio eje Y tiene de ecuación $x = 0$

8.2.5 ECUACIÓN DE UNA RECTA QUE PASA POR DOS PUNTOS

Dados dos puntos $A(x_1, y_1)$, (x_2, y_2)

Pendiente de una recta: $m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

Tomando uno cualquiera de los puntos, por ejemplo $A(x_1, y_1)$ y la pendiente, m , la ecuación de la recta es: $y - y_1 = m.(x - x_1)$

8.3 PARALELISMO Y PERPENDICULARIDAD

8.3.1 PENDIENTE DE RECTAS PARALELAS

Dos rectas paralelas tienen la misma inclinación, por tanto tienen la misma pendiente.

8.3.2 PENDIENTE DE UNA RECTA PERPENDICULAR A OTRO

Las pendientes m_1 y m_2 de dos rectas perpendiculares se relacionan así:

$$m_1 \cdot m_2 = -1 \Rightarrow m_2 = -\frac{1}{m_1}$$

8.4 POSICIONES RELATIVAS DE DOS RECTAS

8.4.1 POSICIÓN RELATIVA DE DOS RECTAS

Dos rectas en el plano, pueden ser:

- Coincidentes : Tienen infinitos puntos en común
- Secantes: Tienen un punto en común
- Paralelas: No tienen ningún punto en común

8.4.2 ESTUDIO DE LA POSICIÓN RELATIVA DE DOS RECTAS

Analíticamente: Resolvemos el sistema

- No tiene solución: Paralelas
- Una solución: Secantes
- Infinitas soluciones: Coincidentes

Gráficamente: Dibujar las dos rectas en los mismos ejes

8.5 DISTANCIA ENTRE DOS PUNTOS

' 8.5.1 DISTANCIA ENTRE DOS PUNTOS

' La distancia entre dos puntos $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$ se halla aplicando el teorema de Pitágoras en el triángulo rectángulo rojo: $\text{dist}(A, B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$