

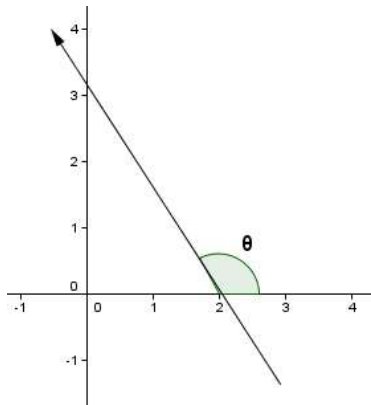
### CONCEPTOS CLAVE DE LA UNIDAD 3

1. La ordenada al origen es la ordenada del punto, donde la recta interseca al eje de las ordenadas. Se obtiene también cuando se sustituye en la ecuación de la recta  $x$  es igual a cero.
2. Sean  $P(x_p, y_p)$  y  $Q(x_q, y_q)$  dos puntos distintos con  $x_p \neq x_q$ . La pendiente de la recta que contiene a  $P$  y  $Q$ , se representa con la letra  $m$  y está dada por la fórmula:

$$m = \frac{y_p - y_q}{x_p - x_q} \text{ con } x_A \neq x_B$$

Si  $x_p = x_q$  la recta es vertical y la pendiente  $m$  no está definida, ya que resulta una división entre cero.

3. Se llama **ángulo de inclinación** de una recta, al ángulo formado con la dirección positiva del eje  $X$ . En las figuras, está representado con la letra griega  $\theta$ .



4. Un punto pertenece a una recta si y sólo si, sus coordenadas satisfacen la ecuación de la recta.
5. La **ecuación cartesiana de la recta**, cuando se cuando se conocen las coordenadas de dos de sus puntos  $P(x_p, y_p)$  y  $Q(x_q, y_q)$ , se obtiene mediante:

$$y - y_p = \frac{y_q - y_p}{x_q - x_p} (x - x_p)$$

6. **Forma punto pendiente.** Una recta no vertical con pendiente  $m$  y que contiene al punto  $(x_A, y_A)$  tiene como ecuación:

$$y - y_A = m(x - x_A)$$

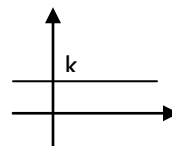
7. La ecuación de la recta conociendo su pendiente y ordenada al origen está dada por:

$$y = mx + b$$

Donde  $b$  es la ordenada al origen.

8. Las **rectas paralelas al eje X**, o rectas horizontales, tienen pendiente cero y su ecuación es de la forma:

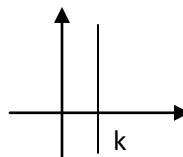
$$y = k$$



Donde  $k$  es cualquier número real sobre el eje de las ordenadas

9. Las **rectas paralelas al eje Y**, o rectas verticales, tienen un ángulo de inclinación de  $90^0$ , su ecuación es de la forma:

$$x = k$$



Donde  $k$  es cualquier número real sobre el eje de las abscisas

10. Si la ecuación de la recta está dada de la forma

$$Ax + By + C = 0$$

Decimos que está en la **forma general**.

11. Dada la ecuación de la recta en su forma general,

La **pendiente** está dada por:  $m = -\frac{A}{B}$

La **ordenada al origen** está dada por:  $b = -\frac{C}{B}$

12. Dadas dos rectas  $l_1$  y  $l_2$  con pendientes  $m_1$  y  $m_2$ , respectivamente, serán **paralelas** si y sólo si sus pendientes son iguales.
13. Dadas dos rectas  $l_1$  y  $l_2$  con pendientes  $m_1$  y  $m_2$ , respectivamente, serán **perpendiculares**, si y sólo si, el producto de sus pendientes es igual a  $-1$ , lo cual se cumple solamente cuando los valores sean números recíprocos y con signo contrario.
14. El ángulo que forman dos rectas no perpendiculares con  $m_1 = \tan(\alpha_1)$  y  $m_2 = \tan(\alpha_2)$

Está dado por:

$$\theta = \tan^{-1} \left( \frac{m_2 - m_1}{1 + m_2 m_1} \right)$$

con  $m_2 m_1 \neq -1$

ó

$$\theta = \tan^{-1} \left( \frac{\tan \alpha_2 - \tan \alpha_1}{1 + \tan \alpha_2 \tan \alpha_1} \right)$$

con  $\tan(\alpha_2) \tan(\alpha_1) \neq -1$

15. La distancia entre dos puntos  $P_1(x_1, y_1)$  y  $P_2(x_2, y_2)$  denotada por  $d(P_1, P_2)$ , está dada por:

$$d(P_1, P_2) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

16. La distancia de un punto  $P(x_p, y_p)$  a la recta cuya ecuación es:

$Ax + By + C = 0$ , esta dada por:

$$d = \frac{Ax_p + By_p + C}{\pm \sqrt{A^2 + B^2}}$$

Se elegirá el signo del radical que hace que el cociente sea positivo.

17. La **altura de un triángulo**, es el segmento de recta que va de un vértice del triángulo al lado opuesto o a su prolongación, en forma perpendicular.

18. Una **mediana** de un triángulo, es el segmento de recta que va del vértice al punto medio del lado opuesto.

El punto medio  $M$  entre dos  $P_1(x_1, y_1)$  y  $P_2(x_2, y_2)$ , se obtiene mediante:

$$M\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$$

19. El **baricentro** es el punto en donde las tres medianas de un triángulo, se intersecan. También se conoce como centro de gravedad del triángulo, es decir, es el punto de equilibrio del triángulo.

20. Las tres alturas del un triángulo, o sus prolongaciones, se intersecan en un mismo punto llamado **ortocentro**.

21. La **mediatriz** es la recta que pasa por el punto medio de un segmento y es perpendicular a él.

22. El **circuncentro** es el punto en donde se intersecan las tres mediatrices, que es el centro de la circunferencia que pasa por los tres vértices del triángulo.

23. La línea recta que pasa por el baricentro, circuncentro y ortocentro, se llama **recta de Euler**.