

Escuela: CENS RIVADAVIA

Docente: PROF. LEANDRO TEJADA

Año: SEGUNDO

División: A y B

Ciclo: BÁSICO

Nivel: SECUNDARIO ADULTOS

Turno: NOCHE

Área curricular: MATEMÁTICA

Título de la propuesta: “APRENDER EN LÍNEA”

Guía N° 9:

Contenidos: Ecuación de la recta. Rectas paralelas y perpendiculares.

Guía N° 9: Ecuación de la recta. Rectas paralelas y perpendiculares.

Algunas veces no conocemos la ecuación de una recta (o una función lineal). Anteriormente vimos que a partir de un problema, que nos proporciona algunos datos, podemos llegar a una fórmula o ecuación.

En este caso veremos cómo encontrar la ecuación de una recta conociendo la pendiente y un punto perteneciente a dicha recta.

Ecuación de una recta conocida la pendiente y un punto de ella

Para hallar la ecuación utilizaremos la siguiente fórmula:

$$y = a \cdot x + b \quad \text{y el un punto de la recta: } P = (x; y)$$

Ilustremos con un ejemplo para una mejor comprensión:

Ejemplo: Hallar la ecuación de la recta que pasa por el punto $P = (-2; 3)$ y cuya pendiente es $a = 5$

* Para hallar la ecuación de esta recta solo falta encontrar el valor de la ordenada al origen b .

1°) Reemplazamos el valor de la pendiente $a = 5$ y del punto $P = (-2; 3)$ en la fórmula $y = a \cdot x + b \rightarrow$ Recordemos que la primera coordenada del punto corresponde a x , entonces $x = -2$; y la segunda coordenada corresponde a y , es decir, $y = 3$. Luego

$$y = a \cdot x + b \quad \rightarrow \quad 3 = 5 \cdot (-2) + b \quad \rightarrow \text{Queda formada una ecuación cuya incógnita es } b$$

2°) Resolvemos la ecuación para encontrar el valor de b

$$3 = 5 \cdot (-2) + b$$

$$3 = -10 + b$$

$$3 + 10 = b$$

$$\mathbf{13 = b}$$

3°) Por ultimo armamos la ecuación con los datos de la pendiente y ordenada:

$$a = 5 \quad b = 13$$

$y = 5x + 13$

\rightarrow Ecuación de la recta que pasa por el punto $P = (-2; 3)$ y cuya pendiente es $a = 5$

Rectas paralelas y perpendiculares:

* *Dos rectas son paralelas si sus pendientes son iguales.*

Ejemplo: $y = 5x - 7$ e $y = 5x + 1$ son rectas paralelas.

* *Dos rectas son perpendiculares si sus pendientes son opuestas e inversas.*

Ejemplo: $y = -2x - 4$ e $y = \frac{1}{2}x - 6$ son rectas perpendiculares.

A continuación veremos un ejemplo de un ejercicio utilizando paralelismo, perpendicularidad y lo visto anteriormente.

Ejemplo: Dada la recta $y = -\frac{1}{4}x - 3$, se pide:

- Hallar la ecuación de la recta paralela a la anterior que pase por el punto $P = (8; -4)$.
- Hallar la ecuación de la recta perpendicular a la dada que pase por $Q = (-1; -5)$
- Graficar las tres rectas en un mismo sistema cartesiano.

Resolución:

a) Como la pendiente de la recta dada es $-\frac{1}{4}$ y la recta que queremos hallar debe ser paralela, entonces tiene la misma pendiente, es decir, $a = -\frac{1}{4}$. Además por las coordenadas del punto P tenemos: $x = 8$ e $y = -4$

Reemplazamos en la fórmula estos valores y resolvemos para hallar b

$$\begin{aligned} -4 &= -\frac{1}{4} \cdot 8 + b \\ -4 &= -2 + b \\ -4 + 2 &= b \\ -2 &= b \end{aligned}$$

Luego la ecuación de la recta paralela es $y = -\frac{1}{4}x - 2$

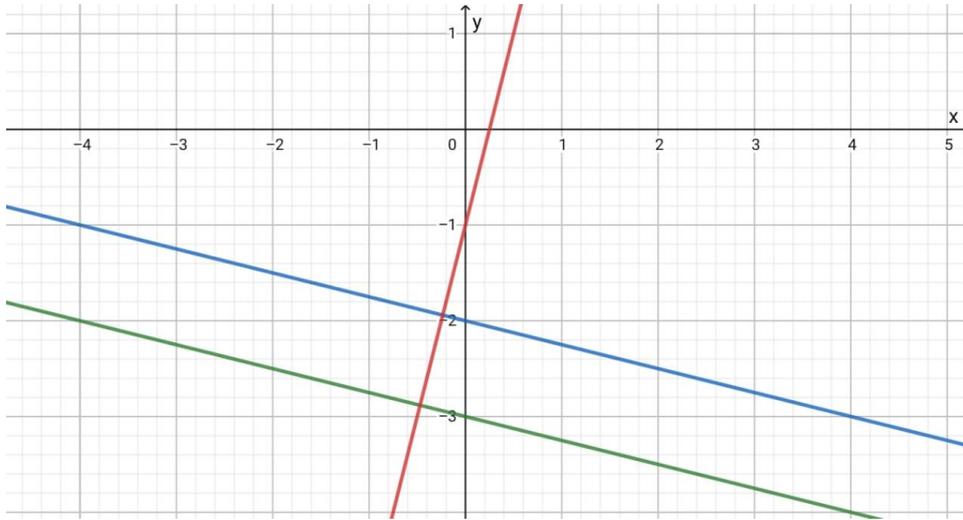
b) En este caso como queremos hallar una recta perpendicular, entonces la pendiente debe ser opuesta e inversa a $-\frac{1}{4}$ (Le cambio de signo y “doy vuelta”), es decir, $a = 4$. Además por las coordenadas del punto Q tenemos: $x = -1$ e $y = -5$

Reemplazamos en la fórmula estos valores y resolvemos para hallar b

$$\begin{aligned} -5 &= 4 \cdot (-1) + b \\ -5 &= -4 + b \\ -5 + 4 &= b \\ -1 &= b \end{aligned}$$

Luego la ecuación de la recta perpendicular es $y = 4x - 1$

c) Graficamos las 3 rectas:



Actividades:

1. Hallar la ecuación de las siguientes rectas:

a) Cuya pendiente es $a = -3$ y pasa por el punto $P = (-1 ; 4)$

b) Cuya pendiente es 2 y pasa por el punto $Q = (1 ; -1)$

2. Dada la recta cuya ecuación es $y = -\frac{1}{3}x - 2$, se pide:

a) Hallar la ecuación de la recta perpendicular a la anterior que pase por $Q = (3; 2)$

b) Graficar ambas rectas en un mismo sistema cartesiano.

3. Dada la recta cuya ecuación es $y = -2x + 2$, se pide:

a) Hallar la ecuación de la recta paralela a la anterior que pase por el punto $P = (1 ; 3)$

b) Graficar ambas rectas en un mismo sistema cartesiano.

4. Dada la recta $y = -\frac{1}{2}x + 5$, se pide:

a) Hallar la ecuación de la recta paralela a la anterior que pase por el punto $P = (4 ; -1)$.

b) Hallar la ecuación de la recta perpendicular a la dada que pase por $Q = (-3 ; -3)$

c) Graficar las tres rectas en un mismo sistema cartesiano

*Consultas: Plataforma Edmodo – Email - WhatsApp.

Directora: Prof. Mónica Bravo