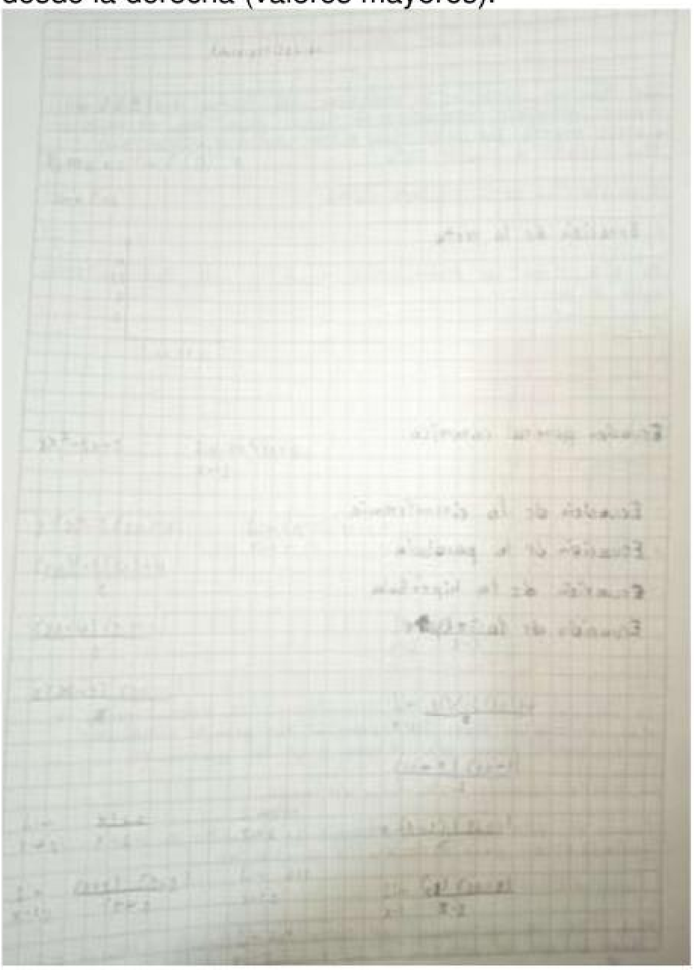
Intuición al límite

La intuición de un límite en matemáticas es la idea de observar hacia qué valor se “dirige” una función a medida que te acercas a un punto específico, sin necesidad de llegar nunca a ese punto.

Conceptos clave de la idea intuitiva

- **Aproximación constante**: Significa que puedes estar tan cerca del valor deseado como quieras (por ejemplo, a 0,000001 de distancia) simplemente eligiendo un punto de entrada suficientemente cercano.
- **Independencia del punto exacto**: El límite en $x=a$ describe el comportamiento alrededor de a, no necesariamente el valor de la función en a. La función podría ni siquiera estar definida en ese punto (un “hueco” en la gráfica) y aun así tener un límite claro.
- **Límites laterales**: Para que la intuición sea sólida debes llegar al mismo resultado sin importar si te acercas desde la izquierda (valores menores) o desde la derecha (valores mayores).



Ecuaciones Canónicas

Las ecuaciones canónicas (o estándares) son formas específicas de expresar ecuaciones matemáticas de figuras geométricas, de manera que sus elementos principales como radios, vértices o intersecciones sean visibles a simple vista.

Se clasifican de la siguiente manera:

1. Ecuación de la recta

En esta forma, los denominadores A y B son los puntos donde la recta cruza los ejes x e y.

Ejemplo:

$ax+by=1$

Ecuación general canónica

$Ax2+By2+Cx+Dy+E=0$

- **Ecuación de la circunferencia**
- **Ecuación de la parábola**
- **Ecuación de la hipérbola**
- **Ecuación de la elipse**

Ecuación de la circunferencia

La ecuación canónica de la circunferencia es probablemente la más intuitiva de todas las canónicas. Nos permite visualizar inmediatamente dónde está ubicada y qué tan grande es.

Ecuación canónica (centro fuera del origen)

Cuando el centro de la circunferencia se encuentra en cualquier punto (h,k) del plano cartesiano, la ecuación es:

$(x-h)2+(y-k)2=r2$

- (h,k): son las coordenadas del centro (en la fórmula tienen un signo menos, así que al extraerlo de una ecuación se cambia el signo)
- r: es el radio (en la ecuación aparece elevado al cuadrado)

Ecuación ordinaria (centro en el origen)

Si el centro está exactamente en el punto (0,0), la ecuación se simplifica mucho, porque:

Ecuación de la parábola

La parábola es el lugar geométrico de los puntos del plano que equidistan de un punto fijo llamado foco y de una recta fija llamada directriz — dependiendo de la orientación de la parábola (horizontal o vertical) y de la posición de su vértice (h,k), su ecuación cambia.

Parábola con vértice en el origen (0,0)

Cuando el vértice está justo en el centro del plano cartesiano, las ecuaciones son las más sencillas. Aquí la variable p presenta la distancia focal (la distancia del vértice al foco o del vértice a la directriz).

Tabla

Orientación	**Ecuación Canónica**	**Abre hacia**	**Directriz**
Vertical	x2=4py	Arriba (si p>0) Abajo (si p<0)	y=−p
Horizontal	y2=4px	Derecha (si p>0) Izquierda (si p<0)	x=−p

Parábolas con vértice fuera del origen (h,k)

Si la parábola se ha desplazado y su vértice está en cualquier punto (h,k), las ecuaciones se transforman sumando o restando esos desplazamientos.

Horizontal

- Ecuación: (y−k)2=4p(x−h)
- Abre hacia la derecha o izquierda; su eje de simetría es horizontal
- Foco: (h+p,k)
- Directriz: x=h−p

Vertical

- Ecuación: (x−h)2=4p(y−k)
- Abre hacia arriba o abajo; su eje de simetría es vertical

Elementos generales

- **Foco**: (p,k+h)
- **Directriz**: x=k−p

Ecuación general de la parábola

Si desarrollas los binomios de las ecuaciones anteriores e igualas todo a 0, obtienes la ecuación general — se reconoce fácilmente porque solo una de las 2 variables (x o y) está elevada al cuadrado.