

## Algunos ejemplos de actividades con Winplot, lápiz y papel.

Enunciado verbal	Con Winplot...	En el papel...
	<b>Indicar las acciones a realizar</b>	<b>Describir el procedimiento empleado.</b>
1. Determinar la ecuación de la recta que pasa por $A = (2, -4)$ y $B = (-1, 3)$ .	A modo de ejemplo: Representar los puntos $A$ y $B$ . Determinar la pendiente gráficamente. Representar la recta genérica. Animarla y “estimar” la ordenada al origen de la recta pedida. Representar la recta pedida. Comparar.	Escribir la ecuación de una recta genérica de pendiente conocida y ordenada al origen variable.  Escribir la ecuación de la recta pedida.
2. Determinar la recta que pasa por $P = (-2, 1)$ y es paralela a la recta $y = 2x - 4$ .	Marcar $P$ y graficar la recta.  Graficar la recta genérica. Animarla y observar los cambios.	Escribir la ecuación de una recta genérica que pase por $P$ y pendiente variable.
3. Lo mismo para la perpendicular y otra recta cualquiera de pendiente prefijada.		Escribir ecuaciones de las rectas pedidas. Comparar.
4. Hallar las intersecciones entre la recta dada y cada una de las otras	Usar la figura para “estimar” las intersecciones.	Comparar las estimaciones con los cálculos.
5. Determinar la recta que pasa por $A (2, -6)$ y es perpendicular a la recta que pasa por los puntos $P = (1, 2)$ y $Q = (-3, 0)$ .	Combinación de los anteriores. Pedir que diseñen las acciones con Winplot y en el papel.	Es interesante pedir también que se ponga por escrito el plan. Buena oportunidad para estimular el uso de un vocabulario preciso.
6. Determinar la proyección ortogonal del punto $P = (-1, -4)$ sobre la recta $y = -\frac{1}{5}x - 1$ .  Se observa que se proponen varios problemas análogos expresados de modo diferente. Inventar otros.	1. Representar el punto y la recta dados. 2. Representar una recta genérica que pase por $P$ y animarla hasta encontrar la que se busca y la proyección. 3. Representar la recta obtenida y marcar la intersección entre ambas rectas.	Escribir el procedimiento: 1. Hallar la ecuación de la perpendicular a la recta dada, que pasa por $P$ . 2. Hallar a intersección entre ambas rectas.

## Algunos ejemplos de actividades con Winplot, lápiz y papel.

Enunciado verbal	Con Winplot...	En el papel...
	<b>Indicar las acciones a realizar</b>	<b>Describir el procedimiento empleado.</b>
7. Determinar la distancia entre el punto $P = (-1, -1)$ y la recta que pasa por $A = (2, -1)$ y $B = (0, 3)$ .	Dejar hacer...	Aprovechar para definir y calcular la distancia entre dos puntos fijos; entre un punto fijo $P$ y uno variable que pertenezca a la recta que pasa por $A$ y $B$ . Definir distancia entre punto y recta. Teorema de Pitágoras.
8. Hallar la intersección de las mediatrices, de las alturas y de las medianas del triángulo que tiene por vértices los puntos $A, B, P$ del ejercicio precedente.  9. Calcular el perímetro y el área.		Este es largo y puede descomponerse en varios problemas distintos, pero relacionados.  Es interesante para definir conceptos, examinar cómo se obtienen esos puntos, descubrir y enunciar sus propiedades.
10. Dados los puntos $A(1, 3), B(-1, 6), C(-4, 4)$ , determinar el punto $D$ de modo que el cuadrilátero $ABCD$ resulte ser un cuadrado. (Sugerencia: hay varios métodos de solución, uno de ellos es muy rápido)	Representar los tres puntos. Representar un genérico punto $D = (a, b)$ Representar los segmentos que unen cada par de puntos. Animar las coordenadas del punto $D$ .	Explorar posibles métodos de solución. Enunciar los pasos a seguir para cada uno de ellos.
11. Determinar las coordenadas del vértice $P$ del triángulo $PQR$ , sabiendo que: - Las coordenadas del vértice $Q$ son $(2, 7)$ - El punto medio del lado $QR$ es $M(-1, 3)$ , - La medida del lado $RP$ es $10$ , - La ecuación de la recta que contiene al lado $QP$ es $y = -x + 9$ . <span style="float: right;">Respuesta: <math>P(4, 5)</math></span>	Utilizar Winplot para explorar los pasos a seguir para la solución en el papel.	