

## LA VERDAD ACERCA DE LOS GRÁFICOS CURSO COMÚN DE ÁLGEBRA I



A esta altura hemos visto los gráficos de las **funciones lineales** y más funciones generales como diagramas simples de pares de valor de entrada/resultante. Y, para las funciones, esto tiene mucho sentido. Pero, en términos más generales, queremos poder definir puntos que se ubican en el gráfico de una ecuación o en una **desigualdad** con una prueba/definición simple.

### GRAFICAR ECUACIONES Y DESIGUALDADES

La conexión entre gráficos y ecuaciones/desigualdades es simple:

1. Todo par de coordenadas  $(x, y)$  que hace **verdadera** la ecuación o desigualdad se ubica **en el gráfico**.
2. **Todo el gráfico** es el conjunto de **todos** los  $(x, y)$  pares que hacen **verdadera** la ecuación o desigualdad.

**Ejercicio 1:** Analiza la ecuación lineal  $y = 4x + 2$ .

(a) ¿El punto  $(2, 10)$  se ubica en el gráfico de esta ecuación? Justifica tu respuesta.

(b) ¿El punto  $(-1, 4)$  se ubica en el gráfico de esta ecuación? Justifica tu respuesta.

**Ejercicio 2:** La ecuación  $y = 2x^2 - x + 5$  describe una **parábola**. ¿El punto  $(3, 20)$  se ubica en este gráfico? Justifica cómo llegaste a la respuesta.

Las desigualdades también se pueden graficar; nos concentraremos en ello en la próxima lección. Pero, en esta lección podemos determinar con certeza si puntos particulares se ubican en el gráfico de una desigualdad.

**Ejercicio 3:** Para cada una de las siguientes desigualdades determina si el punto dado se ubica en su gráfico.

(a)  $(4, 1)$  para  $y > 2x - 5$

(b)  $(2, 8)$  para  $x + y \leq 10$

(c)  $(-3, 2)$  para  $y < x^2 - 4$

(d)  $(-6, -1)$  para  $y \geq \frac{x+12}{3}$



Incluso podemos determinar, con algunos cálculos adicionales, si un punto es una solución a un **sistema de ecuaciones** o a un **sistema de desigualdades**. Ya has estudiado sistemas y nos dedicaremos a ellos en la próxima unidad. Pero, con una simple definición puedes decir "fácilmente" si ciertos puntos son soluciones.

### SISTEMAS DE ECUACIONES

Un **sistema de ecuaciones** es un conjunto de **dos o más ecuaciones** unidas por la condición de verdad **Y**. Debido a que la condición Y solo es verdadera cuando todos sus componentes son verdaderos, el conjunto de soluciones de un sistema es:

El conjunto de **todos los puntos** que hacen que **todas** las ecuaciones o desigualdades sean **verdaderas**.

Ese es un concepto fundamental. Probémoslo en el próximo ejercicio:

**Ejercicio 4:** Determina si el punto  $(3,1)$  es una solución al sistema de ecuaciones que se muestra debajo. Justifica tu trabajo.

$$y = 2x - 5$$

$$y$$

$$y = -4x + 13$$

La mayor parte del tiempo, la palabra Y no se incluye como en lo anterior. Se presume que, al indicarte que se trata de un **sistema**, sabrás que todas las ecuaciones/desigualdades están conectadas con un Y.

**Ejercicio 5:** ¿El punto  $(5,15)$  se ubica en el conjunto de soluciones del sistema de desigualdades que se muestra debajo?

$$y \geq 4x - 7$$

$$y < x^2 - 10$$

Incluso puedes mezclar ecuaciones y desigualdades porque la respuesta siempre depende de que todas las condiciones sean verdaderas o no.

**Ejercicio 6:** ¿El punto  $(-2, 5)$  es una solución al sistema que se muestra debajo? Justifica la respuesta con atención.

$$y > \frac{4-x}{2}$$

$$y = 3x + 11$$



**LA VERDAD ACERCA DE LOS GRÁFICOS**  
**CURSO COMÚN DE ÁLGEBRA I – TAREA**

**DESTREZA**

1. ¿Cuál de los siguientes puntos se ubica en el gráfico de  $y = 3x - 5$ ?

(1)  $(1, -5)$

(3)  $(4, 7)$

(2)  $(2, 0)$

(4)  $(5, 5)$

2. ¿Cuál de los siguientes puntos no se ubica en el gráfico de  $y = \frac{1}{2}x + 3$ ?

(1)  $(10, 8)$

(3)  $(0, 3)$

(2)  $(-2, 2)$

(4)  $(-6, -3)$

3. ¿Cuál de los siguientes puntos se ubicaría en el gráfico de  $y = 7$ ?

(1)  $(-2, 7)$

(3)  $(0, 7)$

(2)  $(7, -1)$

(4)  $(5, 7)$

4. Para la desigualdad  $y > 4x + 1$  determina si cada uno de los siguientes puntos se ubica o no en su solución. Muestra cómo llegaste a la respuesta.

(a)  $(2, 15)$

(b)  $(4, 10)$

(c)  $(0, 1)$

(d)  $(-3, -8)$



5. Determina si el punto  $(4, 7)$  es una solución al sistema de ecuaciones que se muestra debajo. Justifica tu respuesta afirmativa o negativa.

$$y = 2x - 1$$

y

$$y = \frac{1}{2}x + 5$$

6. Uno de los dos puntos siguientes se ubica en el conjunto de soluciones del sistema de desigualdades que se muestra a continuación. Determina de qué punto se trata y explica por qué tu elección se ubica en el conjunto de soluciones y el otro no.

$$x + y < 10$$

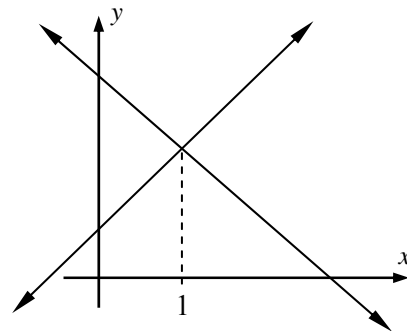
$(6, 1)$

$(3, 5)$

$$y \geq \frac{2}{3}x - 2$$

## RAZONAMIENTO

7. James trazó rápidamente los gráficos de  $y = -4x + 10$  y  $y = 2x + 3$ . Este es su gráfico. Explica cómo sabes que su gráfico no es preciso.



8. El punto  $(4, 20)$  se ubica en la recta  $y = mx + 8$ , para algún valor de  $m$ .
- (a) Si  $m = 2$ , ¿el punto  $(4, 20)$  se ubicará en la recta? ¿Cómo puedes saber?
- (b) Halla el valor de  $m$  para el cual el punto  $(4, 20)$  se ubicará en la recta.

