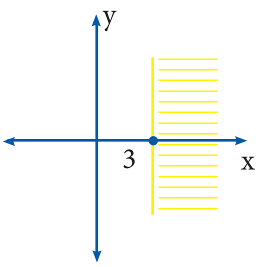
Materiales Educativos GRATIS

ALGEBRA QUINTO

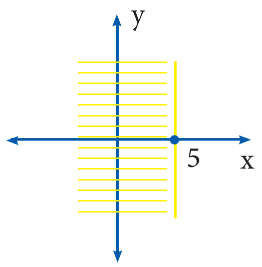
PROGRAMACIÓN LINEAL

Gráfica de inecuaciones

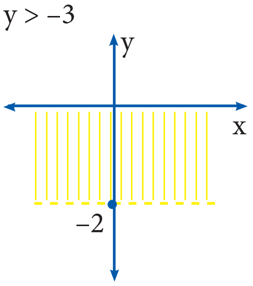
a) $x \geq 3$



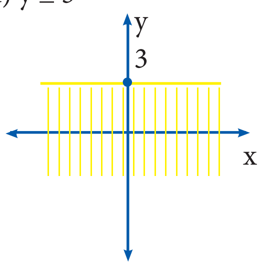
b) $x < 5$



c) $y > -3$



d) $y \leq 3$



Gráfica de una inecuación lineal

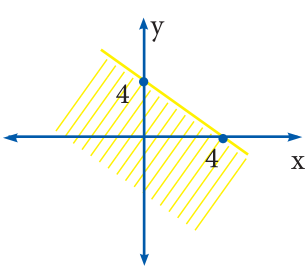
- Se traza la recta de la ecuación $y = ax + b$.
- Se toma un punto de cada uno de los semiplanos determinados por las recta y se comprueba si verifican la inecuación dada.
- Se sombrea el semiplano correspondiente al punto donde se verifica la inecuación.

Ejemplo

1. $x + y \leq 4$

Resolución:

Trazamos la gráfica de la ecuación $x + y = 4$
La recta la trazamos continua porque forma parte de la solución.



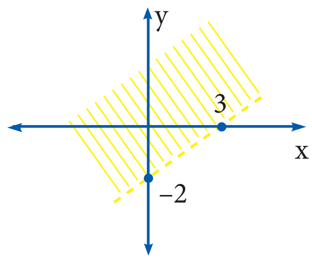
2. $2x - 3y < 6$

Resolución:

Trazamos la gráfica de la inecuación:
$2x - 3y = 6$. Hallando los puntos donde la recta corta a los ejes.

- Si $x = 0 \Rightarrow y = -2$
- Si $y = 0 \Rightarrow x = 3$

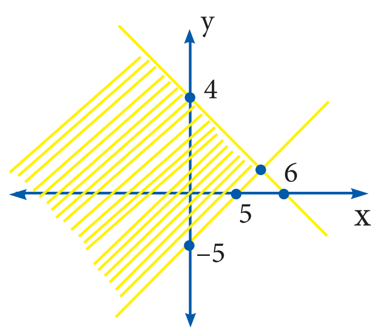
Trazamos la recta de forma punteada porque no forma parte de la solución. El punto (0; 0) se encuentra en el semiplano superior; $2(0) - 3(0) < 6$ es verdadero, por lo tanto sombreamos el semiplano superior.



Gráfica de un sistema de inecuaciones lineales

$$\begin{cases} 2x + 3y \geq 12 \\ x - y \geq 5 \end{cases}$$

Resolución:



Vértice:

$2x + 3y = 12$
$x - y = 5$

$$\begin{array}{r} 2x + 3y = 12 \\ 3x - 3y = 15 \\ \hline 5x = 27 \end{array} \;\downarrow (+)$$

$$x = \frac{27}{5};\ y = \frac{2}{5}$$

$$\therefore\ V = \left(\frac{27}{5}; \frac{2}{5}\right)$$

Trabajando en clase

Integral

1. Grafica: $-3 < x \leq 3$

2. Grafica: $-3 \leq y < 5$

3. Grafica:

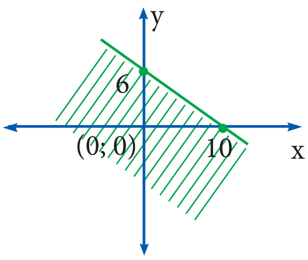
$$\begin{cases} x \leq 3 \\ y \leq 2 \end{cases}$$

PUCP

4. Grafica: $3x + 5y \leq 30$

Resolución:

x	y
0	6
10	0



En el semiplano originado por $3x + 5y = 30$ se comprueba con (0; 0) reemplazando en $3(0) + 5(0) \leq 30$; como es verdadero entonces se pinta el semiplano inferior.

5. Grafica: $5x - y \leq 10$

6. Grafica:

$$\begin{cases} x + y \leq 5 \\ x - y \leq 6 \end{cases}$$

7. Grafica:

$3x + 2y \leq 18$
$-x + 2y \leq 8$

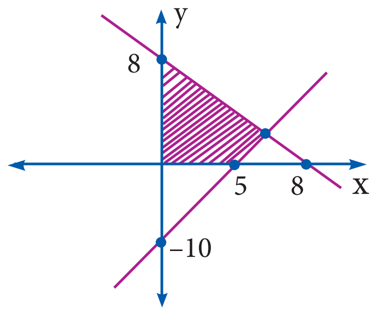
UNMSM

8. Grafica:

$$\begin{cases} 2x - y \leq 10 \\ x + y \leq 8 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

e indica los vértices de la zona factible.

Resolución:



Vértice:

$$\begin{array}{r} 2x - y = 10 \\ x + y = 8 \\ \hline 3x = 18 \end{array} \downarrow (+)$$

$x = 6 ; y = 2 \Rightarrow V = (6; 2)$

$\therefore$ Vértices: $V_1 = (0; 0)$
$V_2 = (5; 0)$
$V_3 = (6; 2)$
$V_4 = (0; 8)$

9. Grafica

$$\begin{cases} 3x + y \leq 10 \\ x - y \leq 2 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

10. Grafica

$$\begin{cases} x + y \leq 5 \\ x - y \leq 4 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

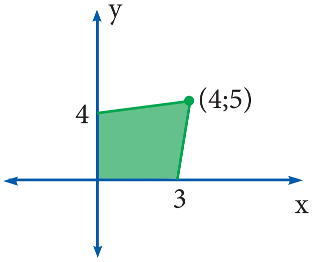
Indica los vértices de la zona factible.

11. Grafica

$$\begin{cases} x + y \leq 10 \\ x - y \leq 5 \\ x \geq 1 \\ y \geq 1 \end{cases}$$

UNI

12. Sea f: $\mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ una función definida por $f(x, y) = -5x + 2y$.
Determina el punto de la región convexo mostrada en la figura, donde f alcanza su mínimo.



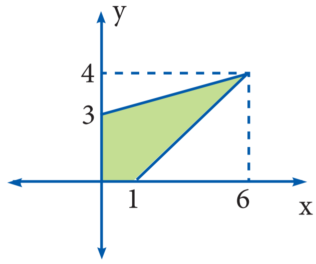
Resolución:

Vértices:
$V_1 = (0; 0) \to f(0; 0) = 0$
$V_2 = (3; 0) \to f(3, 0) = -15$
$V_3 = (4; 5) \to f(4; 5) = -10$
$V_4 = (0; 4) \to f(0; 4) = 8$

$\therefore$ El punto donde será mínimo es (3; 0).

13. Sea f: $\mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}$ es una función definida por $f(x, y) = -3 + y$.
Determina el punto de la región convexo mostrada en la figura, donde f alcanza su mínimo.

UNI 2008-II



14. Determina el valor mínimo que toma la función objetivo; $P(x, y) = 10x + 20y$ sujeta a las restricciones.

UNI 2010-II

$$\begin{cases} x + y \geq 2 \\ x - 2y \leq 2 \\ y \leq x \end{cases}$$