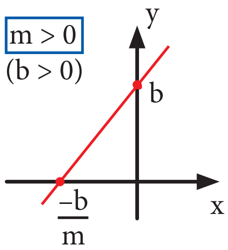
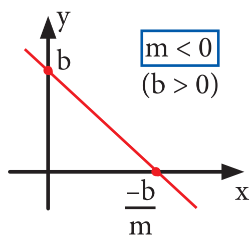
FUNCIÓN LINEAL, CONSTANTE E IDENTIDAD

Función lineal

- Regla de correspondencia:
  $\boxed{f(x) = mx + b;\ m \neq 0}$
- Dominio y rango:
  Domf = $\mathbb{R}$
  Ranf = $\mathbb{R}$
- Gráfica:



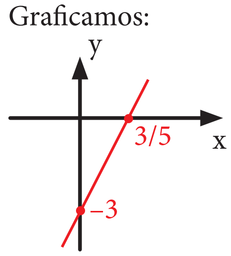


Ejemplos:

❖ Grafica f(x) = 5x – 3
$\Rightarrow$ y = 5x – 3
Tabulamos:

x	y
0	–3
3/5	0

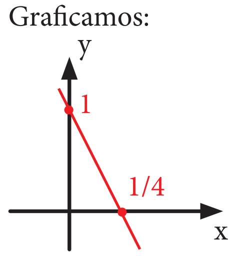
Graficamos:



❖ Gráfica: f(x) = –4x + 1
$\Rightarrow$ y = –4x + 1
Tabulamos:

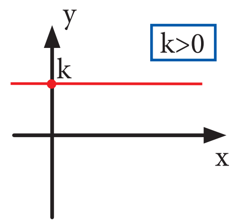
x	y
0	1
1/4	0

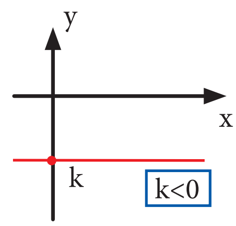
Graficamos:



Función constante

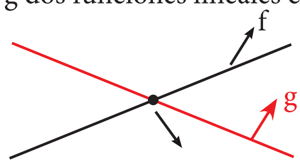
- Regla de correspondencia:
  $\boxed{f(x) = k;\ k \in \mathbb{R}}$
- Dominio y rango:
  Domf = $\mathbb{R}$
  Ranf = {k}
- Gráfica





Intersección de funciones lineales

Sean f $\wedge$ g dos funciones lineales cuyas gráficas son:



Punto de intersección: (x; y)

Como nos damos cuenta, el punto (x; y) pertenece a las dos funciones, por lo que este punto se hallará igualando las respectivamente funciones:

Ejemplo:

Calcula el punto de intersección de
$f(x) = 4x - 7 \wedge g(x) = 8 + x$

Igualando funciones:
$$f(x) = g(x)$$
$$4x - 7 = 8 + x$$
$$3x = 15$$
$$x = 5$$

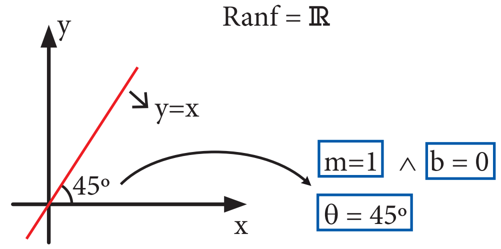
Reemplazando x = 5 en f(x), entonces
$$y = f(5) = 4(5) - 7 = 13$$

$\therefore$ el punto de intersección es (5; 13)

Función identidad $\boxed{f(x) = x}$

Gráfica

Domf = $\mathbb{R}$
Ranf = $\mathbb{R}$



Trabajando en clase

Integral

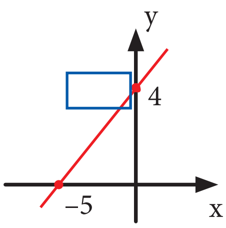
1. Dado: $3x + 2y = 12$
a) Calcula la pendiente e intercepto
b) Grafica la función

2. Grafica e indica el área de la región formada por la función y los ejes coordenados: $f(x) = 2x - 5$

3. Grafica:
a) $f(x) = -3$ b) $f(x) = x$

PUCP

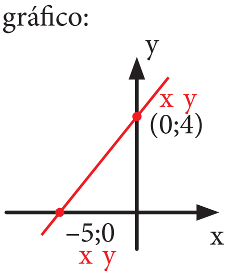
4. Calcula la regla de correspondencia de la función cuya gráfica es:



Resolución:
Se sabe que la gráfica corresponde a una función lineal, es decir

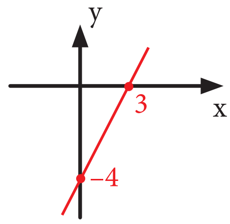
$$\boxed{\underset{\downarrow \atop y}{f(x)} = mx + b}$$

Además, del gráfico:



Entonces, tenemos:
❖ $(0; 4) \in f \Rightarrow 4 = m(0) + b$
$\Rightarrow 4 = b$
❖ $(-5; 0) \in f \Rightarrow 0 = m(-5) + \underset{\downarrow \atop 4}{b}$
$\Rightarrow m = 4/5$
$\therefore f(x) = \frac{4}{5}x + 4$

5. Calcula la regla de correspondencia de la función cuya gráfica es:



6. Calcula el punto de intersección de las funciones:

$$f(x) = -\frac{x}{2} + 7 \wedge g(x) = \frac{x}{3} - 8$$

7. La gráfica de la función: $y = q - \frac{x}{2}$, con $q > 0$ es:

UNMSM

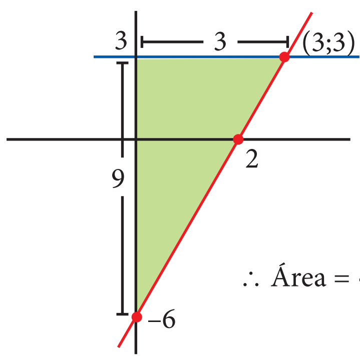
8. Calcula el área de la región formada por las gráficas de las funciones:
$f(x) = 3x - 6 \wedge g(x) = 3$
y el eje de ordenadas.
Resolución:
Graficamos cada una de las funciones:

$f(x) = 3x - 6$

x	y
0	–6
2	0

$\underset{\downarrow \atop y}{g(x)} = 3$
$y = 3$

Intersección:
$f(x) = g(x)$
$3x - 6 = 3$
$\Rightarrow x = 3 \wedge y = 3$
$(3; 3)$



$\therefore$ Área $= \frac{9 \cdot 3}{2} = \frac{27}{2} u^2$

9. Calcula el área de la región formada por las gráficas de las funciones:
$f(x) = -2x + 6 \wedge g(x) = -4$

10. Una recta intersecta a los ejes coordenados, determinando un segmento cuyo punto medio es $M(3; 4)$. La ecuación de la recta es:
UNFV 2000

11. Calcula el área de la región formada por las funciones $f(x) = 2x - 7 \wedge g(x) = 2 - x$ y el eje de ordenadas.

12. Calcula el área de la región formada por las funciones:
$f(x) = x + 3$; $g(x) = -x + 11$; $h(x) = 2$

Resolución:

$f(x) = x + 3$

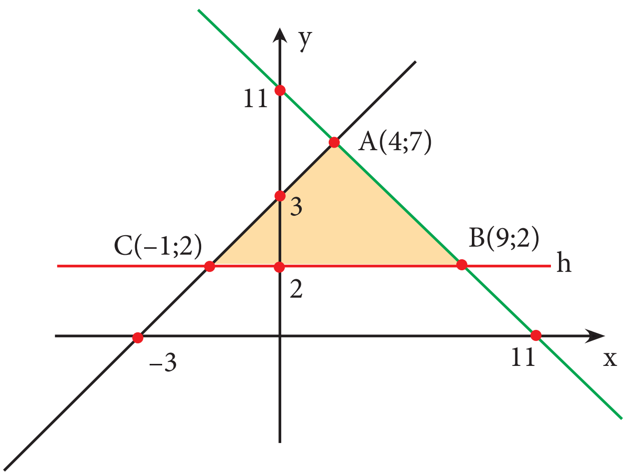
x	y
0	3
–3	0

$g(x) = -x + 1$

x	y
0	11
11	0

$\underbrace{h(x)}_{y} = 2$

$y = 2$



Intersecciones

Si $f = g \Rightarrow x + 3 = -x + 4$
$x = 4$
$A(4; 7)$

Si $g = h \Rightarrow -x + 11 = 2$
$x = 9$
$y = 2$
$B(9; 2)$

Si $f = h \Rightarrow x + 3 = 2$
$x = -1$
$y = 2$
$C(-1; 2)$

$$\therefore \text{Área } \Delta_{ABC} = \frac{1}{2}\underbrace{\begin{vmatrix} 4 & 7 \\ -1 & 2 \\ 9 & 2 \end{vmatrix}}_{\alpha} = \frac{1}{2}(50) = 25 \text{ u}^2$$

$$\alpha = \begin{array}{r} -7 \\ 18 \\ 8 \\ \hline 19 \end{array} \begin{array}{cc} 4 & 7 \\ -1 & 2 \\ 9 & 2 \\ 4 & 7 \end{array} \begin{array}{r} 8 \\ -2 \\ 63 \\ \hline 69 \end{array} = |69 - 19| = 50$$

13. Calcula el área de la región formada por las funciones: $f(x) = x - 6$; $g(x) = -x + 4$; $h(x) = 1$

14. Calcula el área del triángulo sombreado si $\mathscr{L}$ es una recta de pendiente –4.