|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ***CIUDADELA EDUCATIVA DEL MAGDALENA MEDIO***  **“EDUCACIÓN CON CALIDAD Y COMPROMISO HUMANO”**  **BARRANCABERMEJA –SANTANDER** |  |
| **GUIA DE APRENDIZAJE- MATEMÁTICAS NOVENO** |
| Apellidos: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Nombre:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Nota:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 9°:\_\_\_ | | |

**SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES DE 2\* 2**

**ANTES DE COMENZAR:**

Una ecuación lineal o ecuación de primer grado en *x, y* es cualquier ecuación equivalente (Dos o más ecuaciones son equivalentes cuando tienen exactamente las mismas soluciones) a una forma *Ax + By + C* = 0 en donde *A, B* y *C* son constantes reales.

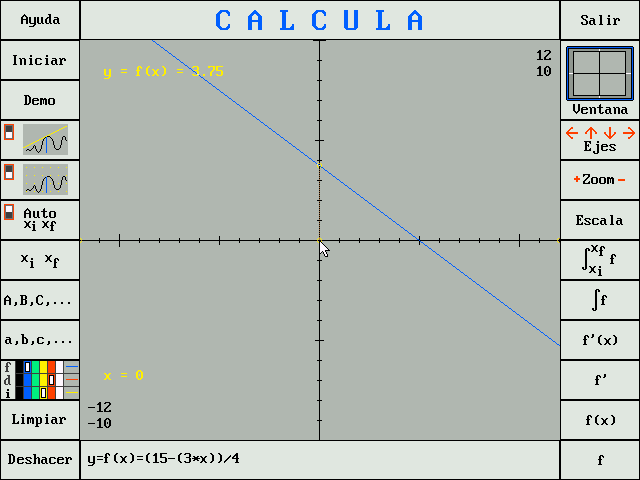
**Ejemplos:**

1.- 2*x* – 3*y* –12 = 0

La ecuación dada es una ecuación de primer grado y es una ecuación lineal en la que los valores de las constantes *A, B* y *C* son: *A* = 2, *B* = -3 y *C* = -12.

|  |  |
| --- | --- |
| 2.- | Representar gráficamente la ecuación 3*x* + 4*y* = 15  La ecuación dada tiene término independiente, por lo tanto la línea que ella representa no pasa por el origen. En este caso, lo más cómodo es hallar los interceptos sobre los ejes; él intercepto sobre el eje de las *x* se obtiene haciendo *y* = 0 y él intercepto sobre el eje de la *y* se obtiene haciendo *x* = 0  Resolviendo la ecuación  para: *y* = 0 3*x* + 4(0) = 15 *x* = 0 3(0) + 4*y* = 15  3*x* + 0 = 15 0 + 4*y* = 15  3*x*(1/3) = 15(1/3) 4*y*(1/4) = 15(1/4)  *x* = 15 *y* = 15  3 4  *x* = 5 *y* = 3 ¾    Por lo tanto los punto (*x*, *y*) de la recta son: *A* (5,0) y *B* (0,3 ¾), y su gráfica es: |

**Y**

****

|  |  |
| --- | --- |
|  | **ECUACIONES SIMULTANEAS**  Dos o más ecuaciones con dos incógnitas son simultáneas cuando se satisfacen para iguales valores de las incógnitas. Como se muestra el siguiente ejemplo:  *x* + *y* = 5 Este sistema son simultaneas cuyos valores de *x* = 3, *y* = 2 satisfacen  *x* – *y* = 1 ambas ecuaciones.  3 + 2 = 5 3 – 2 = 1  5 = 5 1 = 1 |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **ECUACIONES EQUIVALENTES**  Son aquellas ecuaciones en las que se obtienen una de la otra, tal es el caso del siguiente sistema:  *x* + = 4  2*x* + 2*y* = 8  Son equivalentes porque si se divide la segunda ecuación entre 2 se obtiene la primera ecuación. Las ecuaciones equivalentes tienen infinitas soluciones.  Otros tipos de ecuaciones son las ecuaciones independientes y no se obtienen una de la otra, cuando dichas ecuaciones tienen una sola solución son simultaneas o compatibles. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | Una ecuación incompatible, son también ecuaciones independientes que no tienen una solución común; por ejemplo el siguiente sistema de ecuaciones  *x* + 2*y* = 10  2*x* + 4*y* = 5  Ambas ecuaciones son incompatibles debido a que no hay ningún par de valores de *x* e *y* que verifique ambas ecuaciones. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | **SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES**  Un sistema de ecuaciones lineales es la reunión de dos o más ecuaciones con dos más incógnitas.  En un sistema de ecuaciones nuestro interés es encontrar el conjunto solución de un sistema, por ejemplo:  A1*x* + B1*y* + C1 = 0  A2*x* + B2*y* + C2 = 0  Lo que se busca de dicha ecuación son los pares ordenados (*x*, *y*) que satisfagan simultáneamente ambas ecuaciones.  Para resolver un sistema de ecuaciones es necesario obtener de las dos ecuaciones una sola ecuación con una sola incógnita; a este tipo de operación se le llama eliminación; y los métodos de eliminación más usuales son: Igualación, Comparación (sustitución) y de Reducción (suma o resta). |

**METODOS DE SOLUCION**

|  |  |
| --- | --- |
| 1.- | **ELIMINACIÓN POR IGUALACIÓN**  El método de igualación consiste en despejar la misma incógnita de las ecuaciones dadas y posteriormente hacer la igualación de ambas incógnitas.  **Aplicar el método de solución por igualación**  **Ejemplo:**  Resolver el siguiente sistema por el método de igualación.  7*x* + 4*y* = 13 ----- 1  5*x* – 2*y* = 19 ----- 2  1.- Como paso No.1 se despeja una incógnita ya sea *x* ó *y* de ambas ecuaciones; por  ejemplo despejemos a *x* de ambas ecuaciones.  7*x* = 13 – 4*y* 5*x* = 19 + 2*y*  *x* = 13\_-\_4*y* *x* = 19\_+\_2*y*  7 5  2.-Una vez que se han obtenido los os valores de X se hace la igualación *x* = *x*  13\_-\_4*y* = 19\_+\_2*y*  7 5  3.-Se observa que ahora se tiene una sola ecuación con una sola incógnita; y se ha eliminado  la variable *x*. Resolviendo le ecuación:  5(13 – 4*y*) = 7(19 + 2*y*)  65 –20*y* = 133 + 14*y*  -20*y* – 14*y* = 133 – 65  - 34*y* = 68  *y* = 68  -34  *y* = -2 |

|  |  |
| --- | --- |
| **2.-** | 4.- Sustituyendo el valor de *y* en cualquiera de las ecuaciones dadas, para obtener el valor  de *x*, por ejemplo en ec. 1  7*x* + 4(-2) = 13  7*x* – 8 = 13  7*x* = 13 + 8  7*x* = 21  *x* = 21/7  *x* = 3  5.- Los valores de las incógnitas *x*, *y* son: *x* = 3  *y* = -2  6.- La verificación del resultado se obtiene, sustituyendo los valores de *x*, *y* en alguna de  las dos ecuaciones:  7(3) + 4(-2) = 13  21 – 8 = 13  13 = 13  Resolver el siguiente sistema de ecuaciones por el método de igualación.  15*x* – 11*y* = -87 ----- 1  -12*x* – 5*y* = -27 ----- 2  15*x* = -87 + 11*y* -12*x* = -27 + 5*y*  *x* = -87\_+\_11*y* -----2 *x* = -27\_+\_5*y* ----- 4  15 -12  -87\_+\_11*y* = -27\_+ 5*y*  15 -12  -12(-87 +11*y*) = 15(-27 + 5*y*)  1044 – 132*y* = -405 + 75*y*  -132*y* – 75*y* = -405 – 1044  -207*y* = -1449  *y* = -1449  -207  *y* = 7  Sustituyendo Y en ecuación 3.  *x* = -87\_+\_11(7)  15 Respuesta: *x* = -2/3  *x* = -87\_+\_77 *y* = 7  15  *x* = -10/15 Comprobación: -12(-2/3) – 5(7) = -27  *x* = -2/3 -30/3 – 77 = -87  -10 – 77 = -87  -87 = -87 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ACTIVIDAD 1.**  Resolver los siguientes sistemas de ecuaciones por el método de igualación | | | |
| 1.-  2.-  3.-  4.-  5.-  6.-  7.-  8.-  9.-  10.- | *x* – 2*y* = 4  2*x* + *y* = 2  *x* + 2*y* = 5  3*x* – *y* = 1  *x* – 3*y* = -6  2*x* – 3*y* = -3  2*x* – 3*y* = 7  4*x* – 6*y* = 12  -*x* + *y* = -1  2*x* + 4*y* = -1  5*x* + 4*y* = -17  3*x* – 2*y* = 3  6*x* + 5*y* = 5  4*x* + 3*y* = 1  3*x* + 8*y* = 1  2*x* + 7*y* = 4  2*x* – *y* = 7  3*x* + 2*y* = 0  5*x* + 4*y* = 14  -5*x* – 4*y* = 14 | 11.-  12.-  13.-  14.-  15.-  16.-  17.-  18.-  19.-  20.- | *x* + 6*y* = 27  7*x* – 3*y* = 9  3*x* – 2*y* = -2  5*x* + 8*y* = -60  3*x* + 5*y* = 7  2*x* – *y* = -4  7*x* – 4*y* = 5  9*x* + 8*y* = 13  9*x* + 16*y* = 7  4*y* – 3*x* = 0  14*x* –11*y* = -29  13*y* – 8*x* = 30  15*x* – 11*y* = -87  -12*x* – 5*y* = -27  7*x* + 9*y* = 42  12*x* + 10*y* = -27  6*x* – 18*y* = -85  24*x* – 5*y* = -5  3*x* + 4*y* = 5  24*x* – 36*y* = -11 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1.- | | **ELIMINACIÓN POR SUSTITUCIÓN**  Este método consiste en despejar una de las incógnitas de cualquiera de las ecuaciones dadas y sustituir está incógnita en la siguiente ecuación.  **Aplicar el método de solución por sustitución**  **Ejemplos:**  Resolver el siguiente sistema de ecuaciones por el método de sustitución.  2*x* + 5*y* = -24 ----- 1  8*x* – 3*y* = 19 ----- 2  1.-Despejar a una de las incógnitas de cualquiera de las dos ecuaciones, por ejemplo *x* de la  Ecuación 1.  2*x* = -24 –5*y*  *x* = -24\_-\_5*y* ----- 3  2  2.- Sustituir el valor de *x* en la ecuación 2  8 (-24\_- 5*y*) – 3*y* = 19  2 |
| 2.- | 4(-24 – 5*y*) – 3*y* = 19 Sustituyendo *y* en cualquiera de las ec.  -96 –20*y* – 3*y* = 19 2*x* + 5(-5) = - 24  -20*y* – 3*y* = 19 + 96 2*x* – 25 = -24  -23*y* = 115 2*x* = -24 + 25  *y* = 115 2*x* = 1  -23 *x* = ½  *y* = -5  Por lo tanto los resultados son: *x* = ½ *y* = -5  Resolver el siguiente sistema de ecuaciones  2*x* + 3*y* = 7 ----- 1  3*x* – 2*y* = 4 ----- 2  Despejar a *y* de ecuación 1 Sustituyendo a *y* en ecuación 2.  2*x* + 3*y* = 7 3*x* – 2 (7\_-\_2*x*) = 4  3*y* = 7 – 2*x* 4  *y* = 7\_-\_2*x* 3*x* – 14\_+\_4*x* = 4  3 3  9*x*\_-\_14\_+\_4*x* = 4  3  9*x* – 14 + 4*x* = 4(3)  13*x* = 12 + 14  *x* = 26  13  *x* = 2  Una vez obtenido el valor de *x* se sustituye en la ecuación:  *y* = 7\_-\_2*x*  3  *y* = 7\_-\_2(2)  3  *y* = 7\_-\_4  3  *y* = 3 *y* = 1  3  Por lo tanto los resultados del sistema son: *x* = 2 *y* = 1 | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **ACTIVIDAD 2.**  Resolver los siguientes ejercicios por el método de sustitución. | | |
| 1.-  2.-  3.-  4.-  5.- | *x* + 3*y* = 6  5*x* – 2*y* = 13  5*x* + 7*y* = -1  -3*x* + 4*y* = -24  4*y* + 3*x* = 8  8*x* – 9*y* = -77  *x* – 5*y* = 8  -7*x* + 8*y* = 25  15*x* + 11*y* = 32  7*y* – 9*y* = 8 | 6.-  7.-  8.-  9.-  10.- | 10*x* + 18*y* = -11  16*x* – 9*y* = -5  4*x* + 5*y* = 5  -10*y* – 4*x* = -7  32*x* – 25*y* = 13  16*x* + 15*y* = 1  -13*y* + 11*x* = -163  -8*x* + 7*y* = 94  5*x* + 4*y* = 14  -5*x* – 4*y* = 14 |

|  |  |
| --- | --- |
| 1.-  2.- | **MÉTODO DE REDUCCIÓN**  En este método se hacen los coeficientes iguales de una de las incógnitas.  **Aplicar el método de solución por reducción**  **Ejemplos:**  Resolver el siguiente sistema de ecuaciones por el método de reducción.  5*x* + 6*y* = 20 ----- 1  4*x* – 3*y* = -23 ----- 2  1.- Se igualan los coeficientes de una de las incógnitas ya sea *x* ó *y* de ambas ecuaciones  Eligiendo el más sencillo; en este caso el más sencillo es *y*, quien multiplicamos por 2.  5*x* + 6*y* = 20  (4*x* – 3*y* = -23)2  8*x* – 3*y* = -46  2.- Una vez que se ha multiplicado por 2 se observa que los coeficientes de *y* se eliminan al  Hacer la suma de ambas ecuaciones debido a que tienen signos distintos.  5*x* + 6*y* = 20  8*x*\_-\_6*y*\_=\_-46  13*x*  = -26  *x* = - 26  13  *x* = -2  3.- Sustituyendo el valor de *x* en cualquiera de las ecuaciones dadas, para obtener el valor  de *y*. 5(-2) + 6*y* = 20  -10 + 6*y* = 20  6*y* = 20 + 10  6*y* = 30  *y* = 30  6  *y* = 5  4.- Por lo tanto los resultados del sistema son:  *x* = -2 *y* = 5  Resolver el siguiente sistema de ecuaciones por el método de reducción  10*x* + 9*y* = 8 ----- 1  8*x* – 15*y* = -1 ----- 2 |

|  |  |
| --- | --- |
|  | En está ecuación se igualan los coeficientes de *x* cuyos múltiplos son: 4 y 5, por la tanto multipliquemos ecuación 1 por 4 y ecuación 2 por 5.  (10*x* + 9*y* = 8) 4 40*x* + 36y = 32  (8*x* – 15*y* = -1) -5 -40*x*\_+\_75*y*\_=\_5\_  111*y* = 37  *y* = \_37\_  111  *y* = ⅓  Sustituyendo *y* en ecuación 2.  8*x* – 15(1/3) = -1  8*x* – 5 = -1  8*x* = 4  *x* = 4  8  *x* = ½  Por lo tanto los valores del sistema son: *x* = ½ *y* = ⅓ |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ACTIVIDAD 3.**  Resolver los siguientes ejercicios por método de reducción. | | | |
| 1.-  2.-  3.-  4.-  5.- | 12*x* –17*y* = 104  15*x* + 19*y* = -31  36*x* – 11*y* = -14  24*x* – 17*y* = 10  15*x* – *y* = 40  19*x* + 8*y* = 236  12*x* –14*y* = 20  12*y* – 14*x* = -19  9*x* + 7*y* = -4  11*x* – 13*y* = -48 | 6.-  7.-  8.-  9.-  10.- | 18*x* + 5*y* = -11  12*x* + 11*y* = -48  11*x* – 9*y* = 2  13*x* – 15*y* = -2  10*x* – 3*y* = 36  2*x* + 5*y* = -4  7*x* – 15*y* = 1  -*x* – 6*y* = 8  6*x* – 5*y* = -9  4*x* + 3*y* = 13 |

**ESTOS LINKS SON DE ALGUNOS VIDEOS QUE NOS AYUDARAN A COMPRENDER EL METODO DE SUSTITUCION, REDUCCION Y GRAFICO.**

[**https://youtu.be/hIYhtq8e8jA**](https://youtu.be/hIYhtq8e8jA)

[**https://youtu.be/h9q5rLcW73Y**](https://youtu.be/h9q5rLcW73Y)

[**https://youtu.be/MJGRBw0UZFg**](https://youtu.be/MJGRBw0UZFg)