

ÁREA DE MATEMÁTICAS – ASIGNATURA DE ÁLGEBRA

GRADO: NOVENOS DOCENTE: MANUEL ALBERTO PINEDA GÓMEZ

TIEMPO DE DESARROLLO: SEMANAS DEL 19 AL 30 DE OCTUBRE DE 2020

EL DESARROLLO SE ENVIARÁ AL CORREO: mpineda.vanudista@gmail.com CONSULTAS AL NÚMERO DE WHATSAPP: 300 460 4469

AL FINALIZAR EL DESARROLLO DE ESTA GUÍA APRENDERÁS: IDENTIFICAR LAS RELACIONES ENTRE PROPIEDADES Y LOS MÉTODOS DE RESOLVER ECUACIONES LINEALES DE 3X3 CON EL MÉTODO CRAMER Y EL MÉTODO SARRUS.

GUÍA No. 012

RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS POR EL MÉTODO DE CRAMER Y REGLA DE SARRUS

SISTEMAS DE ECUACIONES 3x3

INTRODUCCIÓN

Las ecuaciones lineales nos proporcionan una herramienta matemática **para hacerle frente a distintos problemas de nuestra vida cotidiana donde buscamos despejar una incógnita**. para determinar la cantidad de ingredientes que debemos colocar a una receta, dada una relación con otro ingrediente, mientras hacemos compras en cualquier establecimiento, para determinar los que nos queda de un gasto que hicimos, entre muchos otros...

CRITERIOS DE VALORACIÓN

1. Estudiantes sin conectividad:

- Elaboración de Resumen en el cuaderno del material teórico adjunto en la presente guía.
- Resolución de Ejercicios.

2. Estudiantes con Conectividad:

- Entrega de evidencias de la resolución de Ejercicios en la presente guía en la Plataforma Edmodo.

3.

4. INDICACIONES GENERALES PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

- Los estudiantes deben consultar el material adjunto, y/o si pueden, consultar videos explicativos
- Se recomienda Realizar un resumen del material teórico de consulta en el cuaderno
- Realizar los 7 ejercicios sugeridos

5. ACTIVIDADES

5.1. Los estudiantes **con conectividad** suben las evidencias a la plataforma de Edmodo

5.2. Los estudiantes **sin conectividad** deben enviar las evidencias al correo: mpineda.vanudista@gmail.com.

6. VIDEOS SUGERIDOS DE CONSULTA

Video No.1. Regla de Cramer para sistemas de Ecuaciones 3X3

Link del Video: <https://www.youtube.com/watch?v=ILPcHVAqY80>

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Ministerio de Educación Nacional (2010). Dirección de Calidad para la Educación Preescolar, Básica y Media Subdirección de Referentes y Evaluación de la Calidad Educativa Bogotá, Colombia, 2010. Portal Colombia aprende. Recuperado de:
https://redes.colombiaaprende.edu.co/ntg/men/archivos/Referentes_Calidad/Modelos_Flexibles/Postprimaria/Guias%20del%20estudiante/Matematicas/MT_Grado9.pdf.

ÁREA DE MATEMÁTICAS – ASIGNATURA DE ÁLGEBRA

GRADO: NOVENOS DOCENTE: MANUEL ALBERTO PINEDA GÓMEZ

TIEMPO DE DESARROLLO: SEMANAS DEL 19 AL 30 DE OCTUBRE DE 2020

EL DESARROLLO SE ENVIARÁ AL CORREO: mpineda.vanudista@gmail.com CONSULTAS AL NÚMERO DE WHATSAPP: 300 460 4469

AL FINALIZAR EL DESARROLLO DE ESTA GUÍA APRENDERÁS: IDENTIFICAR LAS RELACIONES ENTRE PROPIEDADES Y LOS MÉTODOS DE RESOLVER ECUACIONES LINEALES DE 3X3 CON EL MÉTODO CRAMER Y EL MÉTODO SARRUS.

GUÍA No. 012
MATERIAL TEÓRICO DE CONSULTA

Pensamientos numérico y variacional

Regla de Cramer para sistemas 3×3

Podemos hallar la solución a un sistema de ecuaciones a partir de los coeficientes, usando determinantes para un arreglo de tres columnas y tres filas.

El **determinante** de un arreglo 3×3 es un número asociado a este y se define como sigue:

$$\begin{vmatrix} a & b & c \\ e & f & g \\ i & j & k \end{vmatrix} = (afk + ejc + ibg) - (cfi + gja + kbe)$$

Para determinar la solución a un sistema de ecuaciones 3×3 podemos usar la **regla de Cramer**, como se muestra a continuación. Para un sistema de la forma:

$$\begin{cases} ax + by + cz = d \\ ex + fy + gz = h \\ ix + jy + kz = l \end{cases}$$

Las soluciones están dadas por

$$x = \frac{\begin{vmatrix} d & b & c \\ h & f & g \\ l & j & k \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a & b & c \\ e & f & g \\ i & j & k \end{vmatrix}}, y = \frac{\begin{vmatrix} a & d & c \\ e & h & g \\ i & l & k \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a & b & c \\ e & f & g \\ i & j & k \end{vmatrix}}, z = \frac{\begin{vmatrix} a & b & d \\ e & f & h \\ i & j & l \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a & b & c \\ e & f & g \\ i & j & k \end{vmatrix}}$$



Para construir el determinante de un arreglo podemos usar la regla de Sarrus, que consiste en extender el arreglo como se muestra a continuación.

$$\begin{vmatrix} a & b & c \\ e & f & g \\ i & j & k \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a & b & c & a & b & c \\ e & f & g & e & f & g \\ i & j & k & i & j & k \end{vmatrix}$$

$$= (afk + ejc + ibg) - (cfi + gja + kbe)$$

Ejemplos

1. Calculemos el determinante $D = \begin{vmatrix} 3 & -1 & 1 \\ -2 & 1 & -1 \\ 4 & 7 & 5 \end{vmatrix}$.

Aplicamos la regla de Sarrus, la cual nos permite repetir las dos primeras filas para calcular el determinante.

$$\begin{vmatrix} 3 & -1 & 1 \\ -2 & 1 & -1 \\ 4 & 7 & 5 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 3 & -1 & 1 & 3 & -1 & 1 \\ -2 & 1 & -1 & -2 & 1 & -1 \\ 4 & 7 & 5 & 4 & 7 & 5 \end{vmatrix}$$

$$= [3 \cdot 1 \cdot 5 + (-2) \cdot 7 \cdot 1 + 4(-1) \cdot (-1)] - [1 \cdot 1 \cdot 4 + (-1) \cdot 7 \cdot 3 + 5(-1) \cdot (-2)]$$

$$= [5 - (-7)] = 12$$

2. Calculemos la solución al siguiente sistema de ecuaciones usando determinantes.

$$\begin{cases} x - 3y + 2z = 5 \\ 4x + 2y - z = 6 \\ x + y + z = 1 \end{cases}$$

Usamos el arreglo de Sarrus y calculamos los determinantes.

$$x = \frac{\begin{vmatrix} 5 & -3 & 2 \\ 6 & 2 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 4 & 2 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}}$$

$$= \frac{(10 + 12 + 3) - (4 - 5 - 18)}{(2 + 8 + 3) - (4 - 1 - 12)} = \frac{44}{22} = 2$$

De forma similar, obtenemos

$$y = \frac{\begin{vmatrix} 1 & 5 & 2 \\ 4 & 6 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 4 & 2 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}} = \frac{-22}{22} = -1$$

$$z = \frac{\begin{vmatrix} 1 & -3 & 5 \\ 4 & 2 & 6 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 4 & 2 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}} = \frac{0}{22} = 0$$

Por lo tanto, la solución al sistema es $(2, -1, 0)$

ÁREA DE MATEMÁTICAS – ASIGNATURA DE ÁLGEBRA

GRADO: NOVENOS DOCENTE: MANUEL ALBERTO PINEDA GÓMEZ

TIEMPO DE DESARROLLO: SEMANAS DEL 19 AL 30 DE OCTUBRE DE 2020

EL DESARROLLO SE ENVIARÁ AL CORREO: mpineda.vanudista@gmail.com CONSULTAS AL NÚMERO DE WHATSAPP: 300 460 4469

AL FINALIZAR EL DESARROLLO DE ESTA GUÍA APRENDERÁS: IDENTIFICAR LAS RELACIONES ENTRE PROPIEDADES Y LOS MÉTODOS DE RESOLVER ECUACIONES LINEALES DE 3X3 CON EL MÉODO CRAMER Y EL MÉTODO SARRUS.

GUÍA No. 012

TODOS LOS ESTUDIANTES DEBEN RESOLVER LOS SIGUIENTES EJERCICIOS:

Actividades para aprender

Comunicar 1-5 ▶ Ejercitar 6-13 ▶ Modelar 14-17 ▶ Razonar 18

Comprender

Explica en qué consiste cada una de las siguientes reglas para determinantes.

- Regla de Sarrus.
- Regla de Cramer.

Determina si cada una de las siguientes afirmaciones es verdadera o falsa.

- ☐ El determinante de arreglo de tres filas y tres columnas que tiene dos filas iguales es siempre mayor que cero.
- ☐ Si el valor x de la solución de un sistema de ecuaciones es positivo, entonces los determinantes de la regla de Cramer para esta variable son siempre positivos.
- ☐ Si la segunda columna de un arreglo 3×3 está formada por ceros, entonces el determinante es cero.

Aplicar

Determina el valor de cada variable para que se cumpla la igualdad.

- $$\begin{vmatrix} 2 & 1 & -1 \\ p & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 0 \end{vmatrix} = -1$$
- $$\begin{vmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 1 & 1 & p \\ 3 & -2 & -1 \end{vmatrix} = -13$$
- $$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & p \end{vmatrix} = 33$$
- $$\begin{vmatrix} 4 & 0 & -7 \\ -8 & p & 0 \\ 0 & 3 & 5 \end{vmatrix} = 8$$

Calcula la solución a los siguientes sistemas de ecuaciones usando la regla de Cramer.

- $$\begin{cases} x + 2y - 5z = 21 \\ -2x + 3y + z = -3 \\ x - y - 2z = 6 \end{cases}$$
- $$\begin{cases} x - 3y + z = 5 \\ 2x + y - 3z = -2 \\ -x + y - z = -3 \end{cases}$$

Crear

Plantea el sistema de ecuaciones que modela cada situación y resuélvelo usando determinantes.

- Un pedido de una pizza grande, dos medianas y cuatro pequeñas cuestan en total \$66.000. En la misma pizzería, dos pizzas grandes, una mediana y una pequeña cuestan \$42.500. Si se pide una pizza grande, una mediana y una pequeña, se deben pagar \$30.500. ¿Cuál es el costo de cada tamaño de pizza?
- Las edades de Amalia y Beatriz suman 43. Beatriz y Carmenza tienen en total 46 años. Si sumamos las edades de Amalia y Carmenza, obtenemos 47. ¿Cuáles son las edades de cada una de ellas?
- En un concierto, las boletas de VIP son dos veces más caras que las boletas de platea. Las boletas de platea cuestan \$20.000 menos que las boletas de platino y \$60.000 menos que las boletas de VIP. Determina el precio de cada boleto.
- Mariana, Jorge y Eduardo nos dan los siguientes datos para determinar sus edades: las edades de Eduardo y Mariana suman 43 años. Las de Jorge y Mariana suman 46. Las de Jorge y Eduardo suman 47. ¿Qué edad tiene cada uno?

PRUEBA SABER

18. La igualdad

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 1 & a & 1 \\ 3 & a & a \end{vmatrix} = 12$$

Es cierta para

- $a = 2$ y $a = -3$
- $a = 3$ y $a = -2$
- ningún valor real.
- infinitos valores.

- A partir del ejercicio No. 6, deben resolver los ejercicios pares o impares del anexo, incluido el ejercicio tipo PRUEBA SABER. (Se hará revisión de 7 ejercicios en total), según el número final de la lista que posea el estudiante; es decir, el estudiante debe elegir si su número de lista termina en número impar contesta solo los impares; y de forma contraria para los pares. Una vez resueltos en el cuaderno, tomar fotos y subirlos a Edmodo o enviar por correo a mpineda.vanudista@gmail.com.

(POR WHATSAPP NO SE RECIBEN TRABAJOS POR FALTA DE ESPACIO EN EL CELULAR).