XLV Reunión de Educación Matemática

Categoría del trabajo: Relatos de experiencias

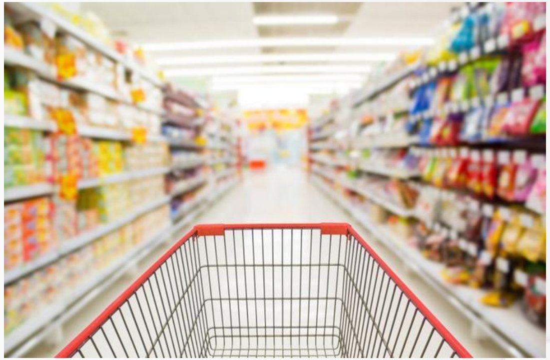
Nivel educativo: Superior

Instituto Superior de Profesorado N°3 ¨Eduardo Lafferriere¨

Villa Constitución - Santa Fe

DEL SUPERMERCADO A GAUSS: UNA PROPUESTA DE MODELIZACIÓN CON SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

Una propuesta para la cátedra ¨Aritmética y Álgebra II¨ en el Profesorado de Educación Matemática en Secundaria



ENUNCIADO

Debido a la concientización relacionada al ahorro del papel para preservar el medio ambiente, ocurre a menudo que en el supermercado no nos entregan el ticket con el detalle de nuestra compra. Si registramos el importe total abonado en varias compras sucesivas de los mismos artículos (aunque puede variar la cantidad de cada uno de ellos), ¿cuántas compras deberemos realizar para determinar con exactitud el costo de cada artículo?

Primer respuesta

¨Tenemos que hacer tantas compras como artículos diferentes hayamos comprado¨.

Intervención docente: ¿De qué manera podrían justificar esta afirmación?

Primer discusión: identificar cuáles eran las **variables** y acordar cómo llamar a las mismas y a los **coeficientes** correspondientes a cada una

Primer aproximación

$$ax_1 + \; bx_2 + cx_3 + ... + dx_n = y$$

Siendo $a, b, c, ..$ $la\ cantidad\ \ de\ cada\ artículo$ y

$$x_1, x_2, x_3, ... ,el\ precio\ de\ cada\ artículo$$

Acuerdos

Igual letra $\Rightarrow$ Igual cantidad

$\therefore$ Incorporaron subíndices

Segundo planteo

$$a_1x_1 + \; a_2x_2 + a_3x_3 + ... + a_nx_n = y_1$$

$$b_1x_1 + \; b_2x_2 + b_3x_3 + ... + b_nx_n = y_2$$

Discusión

¿Con sólo pedir que $y_1 \neq y_2$ implica que la cantidad de artículos también debe ser diferente y si $y_1 = y_2$ asegura que la cantidad de cada uno de los artículos es la misma?

Luego de debatir concluyeron que:

. . . podrían ser iguales los costos de la compra y que los valores de los artículos se compensen, por lo que $y_1 = y_2$ no era una condición suficiente para asegurar que la cantidad de cada artículo comprado fuera la misma.

Nuevo planteo y definición

$$\pi_1) \qquad a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + \ldots + a_nx_n = y_1$$
$$\pi_2) \qquad b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + \ldots + b_nx_n = y_2$$

Con $x_1, x_2, x_3, \ldots, x_n$ Precio de cada artículo
$a_1, a_2, a_3, \ldots, a_n$ Cantidad de cada artículo
$\pi_1, \pi_2, \pi_3, \ldots, \pi_n$ Cantidad de compras
$y_1, y_2, y_3, \ldots, y_n$ Importe de cada compra

OBJETIVO ⇨ Definir la menara de matematizar en una expresión aquello que tenían como certeza

Intervención docente: ¿Por qué no prueban la afirmación con una cantidad menor de artículos?

Comienzan con 1 artículo:

$$a_1 x = y \quad \Rightarrow \quad x = \frac{y}{a_1}$$

Continúan con 2 artículos:

$$\begin{cases} 2T + 4B = 120 \\ T + 2B = 60 \end{cases}$$

TEORÍA

REFUTADA

Hablamos sobre que algunas veces las condiciones NECESARIAS no son SUFICIENTES y que debíamos profundizar en ellas

Para la siguiente clase propuse revisar los métodos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales a través del análisis de un caso de 2 x 2 y seguidamente (receso de por medio) propuse realizar a modo de TP que organicen una secuencia didáctica que involucre al contenido.

Objetivo: que profundicen sus propias concepciones del concepto y obtener un compendio de problemas para que en un estadío posterior podamos analizar el potencial matemático que presentan los mismos

En una clase posterior retomamos comparando los planteos elaborados y las definiciones teóricas a través de diferentes fuentes bibliográficas

Que los llevó a generalizar el concepto y a cuestionarse:

¿El sistema es consistente?

Es decir ¿Existe al menos una solución?

Si existe solución ¿Es única?

CONCLUSIONES

El problema habilitó

- Análisis
- Refutaciones
- Análisis de errores
- Planteos
- Comparaciones
- Revisar la inconsistencia de las soluciones
- Estimaciones
- Aproximaciones

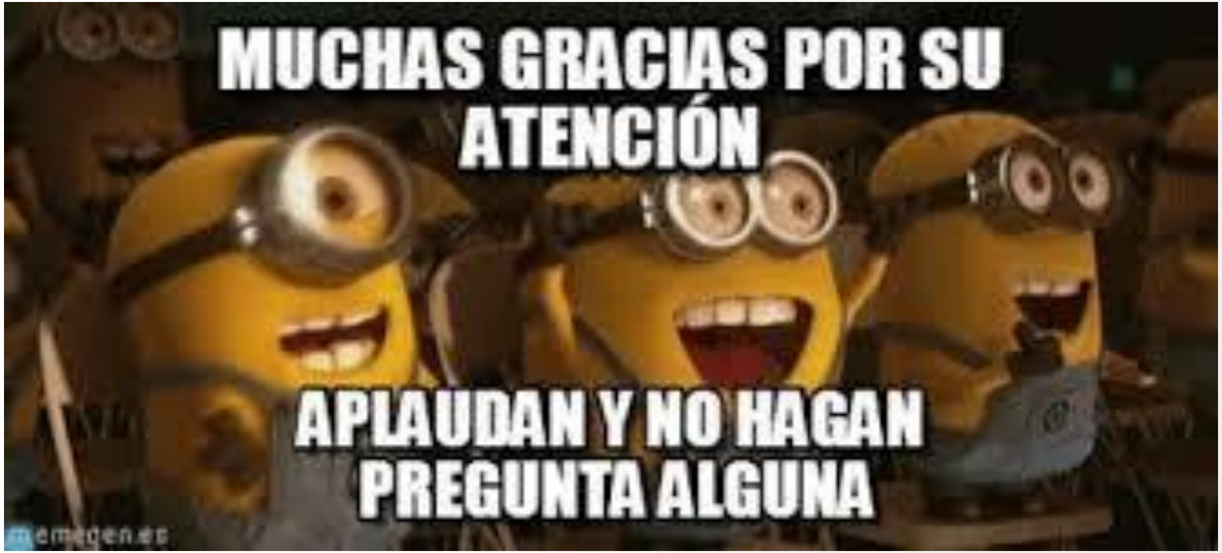
COMUNICAR SUS RESULTADOS CON ARGUMENTACIÓN

Se reforzaron algunos conceptos previos y se construyeron colaborativamente otros nuevos a través de la matematización del fenómeno propuesto.

El análisis de casos acotados proporcionó una herramienta para refutar la premisa inicial y se logró hace una reflexión matemáticamente justificada

El problema logró resignificar el contenido e incentivó a la búsqueda de más elementos teóricos que proporcionen herramientas para abordar la solución.

El problema resultó ser de alto potencial matemático


MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN
APLAUDAN Y NO HAGAN PREGUNTA ALGUNA
memegen.es