

Segunda Comunicación Segundo Nivel 2025

Es innegable que la resolución de problemas se constituye en un pilar fundamental para el aprendizaje de la Matemática, consolida la autonomía y potencia nuevas formas de pensamiento de los estudiantes. Dicha manera de “aprender Matemática” promueve el desarrollo de la disposición de los estudiantes para explorar e investigar distintas relaciones matemáticas. También, promueve el tomarse el tiempo necesario para descubrir y aplicar distintas formas de representación, analizar fenómenos particulares, usar distintos tipos de argumentos y comunicar los resultados obtenidos. Sin lugar a dudas, esta manera de hacer Matemática se traduce en un refinamiento de los procesos de conocimiento que involucran a los conceptos y relaciones que se ponen en juego. Además, como han quedado registrado en las actas del NCTM (Consejo Nacional de Profesores de Matemática) del año 2000: “Para aprender a resolver problemas en matemáticas, los estudiantes deben adquirir formas de pensamiento, hábitos de persistencia, curiosidad y confianza en sus acciones para explorar situaciones desconocidas. Esto contribuye a un dominio de situaciones similares y a la adquisición de la capacidad de exteriorizar ideas matemáticas. La resolución de problemas no es una parte aislada de la educación matemática y de los programas de las materias, es una parte fundamental para todo aprendizaje matemático”

Es por ello, que los especialistas en el tema de la enseñanza de Matemática coinciden en la importancia de trabajar la resolución de problemas en el aula, especialmente vinculándolos a cuestiones cercanas y presentes en el día a día. Y esta idea la refuerza Ricardo Cantoral (2005): “(...) el pensamiento matemático se desarrolla en los seres humanos en el enfrentamiento de tareas y problemas cotidianos. El pensamiento matemático se hace visible en acciones tan simples y cotidianas como cruzar una calle, las cuales demandan una serie de conocimientos y habilidades matemáticas que, muchas veces, nuestro cerebro pone en acción de manera tan intuitiva e instantánea que no lo notamos.”

Ahora los invitamos a resolver problemas.

1) Si a , b y c son números reales tales que: $2^a = 125$; $81^b = 64$; $25^c = 27$

¿Cuál es el valor numérico del producto abc ?

(Tomado en el examen individual Olimpiada 2024)

2) La siguiente lista de números enteros sigue una cierta secuencia: 42; 14; 35; 21; 28; 28. Se pide determinar: a) los próximos seis números de la secuencia, b) ¿cuántos números de la secuencia habrá que sumar, en total, para obtener el número 504?, c) ¿cuántos, de los 60 primeros números, serán múltiplos de 7 y 8 de manera simultánea? ¿Qué lugares ocupan esos números en la secuencia?

3) La profesora de Matemática les pidió a sus estudiantes que trataran de responder, justificadamente, cuántos planos se pueden determinar con 4 puntos no alineados, en el espacio. ¿Cuál será la respuesta?, ¿por qué? Y ¿si fueran 5 los puntos no alineados? Y si 4 de esos 5 puntos están alineados ¿cuántos planos distintos se pueden formar?

4) Se sabe que una función polinómica de tercer grado de coeficientes enteros corta al eje y en -8 , que contiene a los puntos $(1,-2)$ y $(2,16)$ y que el coeficiente cuadrático es igual a 0, ¿cuál será la expresión analítica de dicha función?, ¿tendrá máximo?

5) Dos tratamientos A y B curan una determinada enfermedad en un 35% y en un 30% de los casos, respectivamente. Suponiendo que ambos actúan de modo independiente, si se aplicaran ambos tratamientos a la vez ¿en qué porcentaje de los casos se estima que curarían la enfermedad?

6) Un aviador se encuentra a 7840m de altura y deja caer un explosivo con la intención de apagar un incendio forestal. ¿Cuánto tiempo pasará desde que la bomba salga del avión para que haga contacto con el suelo, suponiendo que no hay viento y despreciando el rozamiento con el aire?, ¿Después de cuánto

tiempo, el aviador, escuchará la explosión de la bomba, que se estrella contra el suelo?

7) El número de habitantes un país de Centroamérica se podría estimar aproximadamente mediante la fórmula $h(t) = 42 \cdot e^{0,01t}$, donde la variable t indica el número de años transcurridos a partir del 2016 y $h(t)$ los millones de habitantes de ese país. Teniendo en cuenta esta hipótesis:

- a) ¿Cuál será el número estimable de habitantes para el año 2025?
- b) ¿En qué año habrán más de 70 millones de habitantes?
- c) ¿En qué año se duplicará el número de habitantes del año 2016?

8) ¿Cuál será la solución de la ecuación $2\sqrt[3]{x^2 + 2x} = \sqrt{8x}$

9) $\log(30^x) + 5 = \ln(e^{x+1}) + \log(27^x)$

10) Julián el ferretero de la vuelta de casa, tiene que encontrar, en el sótano de su local, una lámpara entre 100, donde algunas de ellas son de Led, otras de bajo consumo y también algunas con luz blanca y otras con luz cálida.

Se le complica un poco la búsqueda porque todas las lámparas están guardadas en cajas iguales. Sabe que 40 son de Led y luz blanca, 20 son de Led, pero de luz cálida, 30 son de luz blanca y de bajo consumo y 10 son lámparas de luz cálida y de bajo consumo.

Si Julián toma una lámpara al azar y comprueba que es de Led, ¿cuál será la probabilidad de que sea de luz cálida?

11) Del trapecio ABCD se sabe lo siguiente: los lados BC y CD tienen la misma medida, el lado AB mide 24,6cm, los ángulos ADC y BCD son rectos y el ángulo BAD mide 58° , ¿cuál será el perímetro de dicho trapecio?

Respuestas:

1) 27/4

2) a) 21, 35, 14, 42, 7, 49 b) 18 números, c) Múltiplos de 56: 0, -56, -112 ocupan los lugares 13, 29 y 45; 56, 112 y 168 ocupan los lugares 14, 30, 46

3) 4 planos, 10 planos y 1 plano, respectivamente.

4) $y = 2x^3 + 4x - 8$

5) 54,5%

6) 40 segundos y 63 segundos (o 1 minuto y 3 segundos, aproximadamente)

7) a) Aproximadamente 45955320 habitantes, b) a partir de 2067, c) en 2085 aproximadamente.

8) $x_1 = 0$ y $x_2 = 2$

9) $x = \frac{2}{\log 3}$

10) $1/3$

11) $P = 100,22\text{cm}$ (Aproximadamente)