

Segunda comunicación.

Y aquí seguimos con nuestra propuesta de aprovecharnos de los problemas para poder investigar, explorar, experimentar, cuestionar, argumentar y realizar otras muchas acciones que enriquecen por un lado nuestro entendimiento de las cosas, mientras que por el otro nos ponen en la obligación de elaborar justificaciones que sean adecuadas para cada nueva situación enfrentada.

Esperamos que los problemas que les proponemos se les presenten como desafíos a superar y que los motiven a escudriñar en los distintos vericuetos de la Matemática. Entre los objetivos que perseguimos al diseñar estas actividades es que los alumnos asuman una actitud positiva al tener que enfrentar las dificultades que lleva implícita la resolución de problemas, que no se den por vencidos frente a los primeros resultados erróneos, y que sigan buscando las respuestas que consideren más abarcadoras.

Todo aprendizaje de nuevos contenidos representa un desafío a superar, pero hacerlo con situaciones motivadoras y en las que se pueden plasmar acciones novedosas y originales tiene el doble mérito de mostrar la tarea cumplida y de transitar en el campo de los pensadores reflexivos.

Ahora, unos problemas:

1) En un examen de matemática se tomaron preguntas de álgebra y de geometría. A cada una de las preguntas de álgebra se le asignó un puntaje de 6 puntos, y a cada una de las de geometría, 4 puntos. María fue la única que reunió los 100 puntos pues contestó todo correctamente. Pedro, que contestó todas las preguntas de geometría bien, pero se equivocó en 5 de álgebra, sacó 2 puntos más que Laura, quien contestó todas las preguntas de álgebra bien, pero se equivocó en la mitad de las preguntas de geometría. a) ¿Cuántas preguntas de álgebra y cuántas de geometría había en el examen? b) ¿Cuál fue el puntaje de María y cuál el de Pedro? (Tomado en la Olimpiada 2009)

2) Una esfera de plomo de 6,203cm de diámetro por fusión y moldeo se ha convertido en un cubo, ¿cuál será el volumen de éste? ¿Y cuánto medirán sus aristas?

3) Si a un punto P se le aplica una traslación de vector $v = (2,3)$ se obtiene el punto P' de coordenadas (-3,6). Se pide hallar las coordenadas del punto P y el ángulo convexo que forman los segmentos OP y OP'.

4) Sebastián ha vallado su terreno cuadrado. Decide invertir parte de sus ahorros para agrandar esa propiedad comprando tierras aledañas al mismo. Su proyecto es que el terreno siga teniendo forma cuadrada y cada lado mida un

metro más que antes. De esta manera el terreno original aumenta en 41m^2 su superficie. ¿Cuánto medían los lados del terreno original? Ahora que el terreno tiene mayor superficie, debe construir un nuevo vallado ¿Cuántos metros de valla le faltan?

5) Se quiere determina cuál es el número de dos cifras del que se sabe que dichas cifras suman 9, y que la diferencia entre el cuadrado de dicho número y 81 es igual a siete veces el cuadrado del número que resulta de invertir el orden de las cifras del primero. ¿Cuál es ese número?

6) ¿Cuántos triángulos distintos de perímetro 17 y lados enteros se podrán dibujar?

7) Martín olvidó el número de teléfono de su amiga; solo recuerda la característica 4244 y que tiene ocho cifras.

Su amiga le dice: “los dos dígitos del medio son iguales y si los multiplicas obtenés el último de los dígitos”. “Ah, me olvidaba, los cuatro dígitos suman 23”.

¿Podrás ayudar a Martín a encontrar el número de teléfono de su amiga?

8) En un aula hay 100 alumnos, de los cuales 40 son varones, 30 usan anteojos y 15 son varones que usan anteojos. Si se selecciona un alumno de dicho curso al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer y no use anteojos? ¿Y de que no use anteojos?

9) Las restricciones pesqueras impuestas para cuidar las reservas marítimas obligan a cierta empresa a pescar como máximo 2.000 toneladas de merluza y 2.000 toneladas de róbalo. Además, en total, las capturas de estas dos especies no pueden pasar de las 3.000 toneladas. Si el precio de la merluza es de \$25 por kilo y el precio del róbalo es de \$33 por kilo, ¿qué cantidades debe pescar para obtener el máximo beneficio? ¿Cuál es el beneficio máximo?

10) Alina le preguntó a la tía Noe ¿sabés cuántos minutos faltan para las 19,30 horas si hace 16 minutos faltaban $\frac{7}{3}$ de lo que falta ahora?

11) El beneficio semanal de una estación de servicio está de acuerdo con los litros de nafta sin plomo que vende, y se describe por la siguiente función: $B(x) = -x^2 + 46x - 205$. En donde la variable x se mide en miles de litros y el beneficio en pesos. La estación de servicio tiene capacidad de comercializar 50 mil litros por semana.

Se quiere conocer:

a) ¿Cuánto dinero pierde el dueño de la estación de servicio si no vende ningún litro de nafta?

- b) ¿Cuántos litros se deben vender para que el beneficio sea máximo?
c) ¿Para qué cantidad de litros no hay pérdida ni ganancia?
d) ¿Cuántos litros de combustible deberían venderse para que la actividad sea rentable (produzca ganancia).

12) Calcular $x^4 + \frac{1}{x^4}$ sabiendo que x es un número real positivo y cumpliéndose, además, que $(x + \frac{1}{x})^2 = 5$

Respuestas:

1) a) 6 de álgebra y 16 de geometría, b) Puntaje de María: 100, puntaje de Pedro: 70

2) Aproximadamente. 124,97cm³ y 5cm

3) P = (-5,3) y el ángulo POP' es de 32° 28' 16" (Aproximadamente)

4) el lado medía 20m y le faltan 4 metros de valla

5) 72

6) 8 triángulos

7) 4244-8339

8) 0,45 y 0,70

9) Debe pescar 1000 toneladas de merluza y 2000 toneladas de róbalo. El beneficio máximo es de \$91000

10) 12 minutos

11) a) \$205; b) 23 litros; c) 5 y 41 litros; d) entre 5 y 41 litros

12) 7