Segunda Comunicación Segundo Nivel

El mundo en el que actualmente estamos viviendo cambia a un ritmo vertiginoso. Los jóvenes que se preparan para insertarse activamente en ese mundo deben prepararse para estudiarlo, interpretarlo y comprenderlo. La escuela es la institución clave para formar ciudadanos libres y conscientes de la importante tarea que les corresponderá efectuar para que ese mundo se siga desarrollando.

Todas las áreas curriculares de la escuela secundaria deberían colaborar para la tarea de esa formación integral de cada ciudadano sea lograda exitosamente. El espacio de Matemática puede tener una gran incidencia sobre esa formación ya que la resolución de problemas brinda de manera simultánea una ampliación del campo del conocimiento y un mejoramiento de la capacidad de comprensión y entendimiento del espacio que nos rodea.

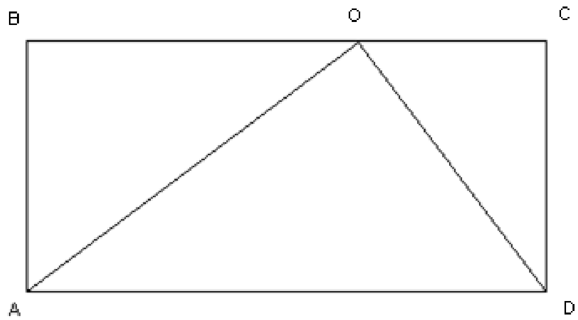
Formar personas que piensen más allá de las propuestas convencionales, que sean creativos, críticos y sagaces hace repensar la manera en que se enseña y aprende. Según Ellis Paul Torrance (1976): “La creatividad es el proceso de ser sensible a los problemas, a las deficiencias, a las lagunas del conocimiento, a los elementos pasados por alto, a las faltas de armonía, etc.; de resumir una información válida; de definir las dificultades e identificar el elemento no válido; de buscar soluciones; de hacer suposiciones o formular hipótesis sobre las deficiencias; de examinar y comprobar dichas hipótesis y modificarlas si es preciso, perfeccionándolas y finalmente comunicar los resultados. Esta idea sobre la creatividad, por un lado nos remite a la posibilidad de un individuo capaz de lograr procesos mentales que lo llevan en un primer nivel a distinguir dentro de cierto marco de elaboración, aquellas posibilidades que pueden tener relación directa con las causas de determinada problemática y mediante procesos de análisis, comparaciones y relacionamientos, es capaz de visibilizar, recrear y materializar procesos heurísticos que lo ayudan a comprender los aspectos más fundamentales y primarios de esa situación particular”. Consideramos como un propósito fundamental de nuestra parte contribuir a que esta consideración de la creatividad sea un camino posible a realizar en las clases de Matemática.

También los invitamos a participar en la categoría Trabajo Colaborativo, ¡anímense!

Ahora les proponemos el siguiente material para seguir disfrutando de los problemas.

1) Hallar el área del rectángulo ABCD si:

$$\begin{cases} \text{El triángulo } \overset{\triangle}{AOD} \text{ es rectángulo} \\ \overline{BO} = 9 \text{ cm} \\ \overline{OC} = 4 \text{ cm} \end{cases}$$



(Tomado en la categoría examen individual 2016)

2) ¿Qué relación se debería dar entre a y b para que se verifique la siguiente igualdad?

$\log(1-a)^2 - \log(1-b)^2 = 0$

3) Siendo $f(x) = \dfrac{3}{x-3}$ y $g(x) = \dfrac{2}{x+3}$, ¿cuáles serán los valores reales que satisfacen la relación: $f(x) < -2\, g(x)$?

4) Como sabemos, si un objeto que está a una temperatura dada se saca a la intemperie, el objeto se calienta si la temperatura ambiente es mayor y se enfría en el caso contrario.

La ley del enfriamiento de Newton, que explica el cambio de temperatura del cuerpo es: $\mathbf{T = Q + Ce^{kt}}$, donde, t se mide en minutos, T es la temperatura del objeto después de un tiempo, Q es la temperatura a la intemperie (ambos en °C) y C y k son constantes que dependen de las características del objeto y de su temperatura inicial.

Si para una taza de café C = 80° y k = – 0.069315, ¿cuánto tiempo habrá que esperar para que el café esté a 60º C si la temperatura ambiente es de 20º C?

5) Gabriel olvidó la clave de acceso a su computadora; sabe que está formada por dos letras mayúsculas distintas seguidas de cinco dígitos también distintos.
Su hermano, que es muy chistoso, le dice: es fácil, solamente tendrías que probar con 19.656.000 posibles claves. ¿Será verdad o sólo le hizo una broma a Gabriel?

6) ¿Existe un número de tres cifras de la forma **1ab**, que supere en 152 unidades al producto de sus tres cifras? En caso afirmativo, ¿cuál o cuáles son?

7) La profe de Matemática le dio a Miguel la siguiente situación problemática para levantar la nota de la evaluación sobre función cuadrática.
a) Hallar la fórmula de la función cuadrática g(x) que cumple las dos condiciones simultáneamente: g (1) = g(6) = 8 y g(0)= 20
b) Ahora, si el conjunto imagen de la función g(x) fuera el intervalo $[0; +\infty)$ ¿cómo modificarías la segunda condición sin modificar las primeras?
Miguel sólo recuerda del punto a) que el coeficiente cuadrático era 2 y la x_v= 7/2 del punto b) recuerda que g(0) = 392/25.
Con esos resultados, ¿habrá podido levantar la nota de la evaluación?

8) La función de demanda de un producto está dada por la función p=D(x)= $\frac{a}{x+1}$ y su correspondiente función de oferta por la función p=O(x)= 3x +90 (donde p representa el pecio unitario y x la cantidad demanda u ofertada). Si para un precio unitario de $ 120 la cantidad demanda y ofertada coinciden, el comerciante necesitaría conocer la cantidad demandada para un precio unitario de $ 60, ¿cuál será esa cantidad?

9) La empresa COCALOCA posee dos máquinas para embotellar su gaseosa; en una embotellan 8000 unidades por día y en la otra 10.000. El porcentaje de botellas defectuosas en la primera máquina es del 0,5% y en la segunda del 0,8%.

Si se elige una botella al azar de COCALOCA, ¿cuál será la probabilidad que resulte defectuosa?

10) Hallar los valores reales **a** y **b** para que la función $f(x) = \dfrac{\mathbf{a}x^2}{2x^2 + \mathbf{b}}$, tenga como dominio el conjunto R – {1,-1} y que su gráfica pase por el punto (-2;4/3).Teniendo en cuenta los valores hallados, a) indicar el conjunto de ceros de la función b) encontrar la fórmula de una función lineal g(x) que tenga el mismo conjunto de ceros y que pase también por (-2;4/3).

11) El Dr. Giménez es el médico del hospital de niños, y observó, entre sus 100 pacientes, que un número importante de niños tenían caries (¿habrán comido muchos caramelos?).
Le solicitó ayuda al odontólogo y éste le alcanzó la información solicitada, pero mediante la siguiente tabla incompleta:

Número de caries	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
0	20	
1	25	
2		
3	16	
4		0,05

El Dr. Giménez no supo que hacer con esta información, ¿podrás ayudarlo a determinar el número promedio de caries en esos niños?

12) Sobre la hipotenusa AB de un triángulo ABC se construye un segundo triángulo rectángulo ABD con hipotenusa AB. Considerando las medidas de los lados BC = 1, AC = b y AD = 2, ¿qué expresión algebraica representará la medida del lado BD?

13) En un círculo de 8cm de radio se dibujan dos cuerdas iguales y paralelas separadas entre sí por 8cm. ¿Cuál será el área de la parte del círculo que queda comprendida entre las dos cuerdas?

14) Los lados paralelos de un trapecio miden 3 y 9 unidades, respectivamente. Mientras que los lados no paralelos miden 4 y 6 unidades, respectivamente. Si se traza un segmento de recta paralelo a uno de los lados paralelos del trapecio, este queda "dividido" en otros dos trapecios de perímetros iguales, ¿cuál será la razón entre las medidas de los lados no paralelos?

15) ¿Qué números reales satisfacen la ecuación $|x|^2 + |x| - 6 = 0$?, ¿y la ecuación $|x|^3 + x = 0$?

Respuestas:

1) 78 cm^2

2) a = b o a + b = 2, con a y b distintos de 1

3) $(\frac{3}{7};3) \cup (-\infty;-3)$

4) Aproximadamente 10 minutos

5) Sí, es correcto

6) 173 y 184

7) a) $g(x) = 2x^2 - 14x + 20$, b) Sí, esa condición resuelve el problema.

8) x = 21

9) 1/150

10) a) $C_0 = \{0\}$, b) $g(x) = (-2/3)\,x$

11) 1,61

12) $\sqrt{b^2 - 3}$

13) $32\sqrt{3} + \frac{64}{3}\pi$

14) La razón es 4 a 1

15) 2 y -2; 0 y -1