

Primer Nivel 2025 Primera Comunicación

Como Profesores de Matemática, comprometidos con la formación integral de nuestros jóvenes, seguimos pensando en la necesidad de plantear escenarios de aprendizaje a través de situaciones problemáticas que pongan en tensión los conocimientos construidos, pero que, además, vehiculicen la necesidad de complementar esos conocimientos con otros que, tal vez, hasta hace muy poco se desconocían.

También nos gustaría reforzar la idea del uso de los distintos lenguajes de los que se nutre la Matemática. Saber elegir el lenguaje adecuado para abordar y resolver los problemas pone de manifiesto una capacidad especial para afrontar distintas situaciones de la realidad. Luego, al poner en juego esos lenguajes para explicitar las soluciones encontradas se involucran y afloran capacidades que, tal vez, se desconocía poseerlas.

Sabemos que, en general, no es fácil encontrar los caminos y lenguajes adecuados para abordar los problemas, pero ese desafío se torna interesante y provocador. También, es cierto que no siempre se encuentra la respuesta a esas problemáticas de manera rápida y económica, pero ahí está la esencia misma del trabajo del investigador, perseverar hasta sentir que la tarea está cumplida. Nunca está de más recordar lo que se sostenía en el Congreso de Profesores de Matemática de 1998 “Aprender matemáticas es esencialmente “hacer matemáticas” y la enseñanza de esta disciplina es desarrollar, por encima de todo, la capacidad de resolver problemas, razonar y comunicar matemáticamente, estimular la apreciación del valor de las matemáticas y la confianza de las alumnas y alumnos para que participen en actividades relacionadas con ellas. Para alcanzar estos objetivos, es crucial el papel de las actividades de aprendizaje en la medida en que estas favorezcan la formulación de conjeturas, su discusión y su argumentación ya que son aspectos fundamentales de la experiencia matemática que deben proporcionarse a los alumnos”.

Adhiriendo a esas palabras, nosotros nos hemos planteado como un propósito básico que se pueda compartir este espacio, que se lo sienta como propio y que la satisfacción de poder leer, interpretar, encarar e intentar resolver los problemas que les proponemos sea el eje que motive la tarea.

Para ello, les proponemos unos problemas para resolver.

1) En el curso de Martina y Belén todos tienen la misma edad, excepto ellas que son dos años mayores que el resto. Además, la suma de todas las edades es 485 años. Si en el curso hay más de 20 personas, pero menos de 50, ¿cuántos años tienen Martina y Belén? ¿Cuántas personas hay en el curso?

(Tomado en el examen de la Olimpiada 2024)

2) ¿Cuál será el número de tres cifras que cumple con las siguientes condiciones?: sus cifras suman 14, la cifra que corresponde a las unidades es igual a la mitad de la cifra de las decenas y la cifra de las centenas es el cubo de la cifra correspondiente a las unidades.

3) Patricia tiene gripe y el médico le recetó un medicamento cuya dosis diaria irá disminuyendo con el correr de los días. El tratamiento durará 2 semanas y, la primera toma será de 100mg de medicamento y de 5mg menos cada uno de los siguientes días.

¿Cuántos mg de medicamento habrá tomado Patricia al finalizar el tratamiento?

4) De la gráfica de una función cuadrática se sabe que tiene vértice en $(0,0)$ y contiene a los puntos: $(1,4)$ y $(4,-8)$. ¿Qué ecuación tiene esa parábola? ¿Cuál será la ecuación de la recta que pasa por los puntos $(-1,-8)$ y $(5,-20)$ de la parábola?

5) En la farmacia de mi barrio puedo comprar medicamentos y también artículos de perfumería.

Por los medicamentos, mi Obra Social aplica un 40 % de descuento y por los artículos de perfumería, la farmacia ofrece un 25 % de descuento, si lo pago en efectivo. Hoy pagué en efectivo y utilizando los descuentos, pagué un total de \$13575 por la compra de medicamentos y artículos de perfumería. Sin todos los

descuentos hubiera tenido que pagar \$ 20500. ¿Cuál es el precio, sin descuento, de los medicamentos que compré?

6) ¿Cuál es la solución geométrica y analítica del sistema $\begin{cases} x^2 + y^2 = 17 \\ x + y = 5 \end{cases}$?

7) Un grupo de adolescentes fue entrevistado acerca de sus preferencias para informarse y entretenerse (canales de TV, Streamers y/o Google). Los resultados de la encuesta fueron los siguientes:

44 adolescentes prefieren hacerlo Googlando

25 prefieren Googlear solamente

30 no prefieren hacerlo a través de Streamers

4 prefieren Googlando y por Streamers, pero no por canales de TV

5 prefieren Googlando y por canales de TV, pero no por Streamers

12 prefieren hacerlo por la TV y por Streamers pero no Googlando

56 adolescentes prefieren los Streamers

26 adolescentes, ninguna de las tres opciones

Se desea saber:

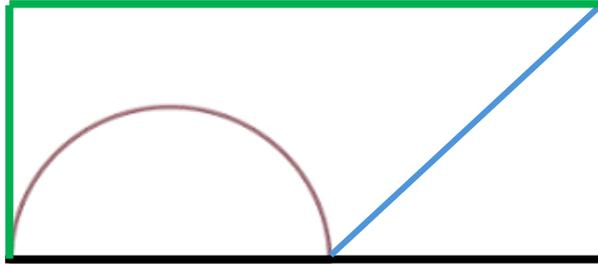
a) ¿Cuántos adolescentes fueron entrevistados?

b) ¿Qué porcentaje del total prefieren hacerlo a través de Streamers ?

c) ¿Cuántos adolescentes prefieren informarse y entretenerse solamente por canales de TV?

8) Si se usan cuatro palillos iguales se puede armar un cuadrado, si se agregan 3 palillos más se pueden formar dos cuadrados con un lado en común y si se siguen agregando un número adecuado de palillos iguales a los anteriores, se pueden seguir formando más cuadrados. ¿Cuántos palillos se necesitarán para formar 55 cuadrados? ¿Se podrán armar cuadrados con 2025 palillos?

9) Para trasladarnos desde el vértice inferior izquierdo hasta vértice superior derecho nos proponen dos opciones, ¿cuál será el camino más corto? ¿El pintado de verde? ¿O pasando por el violeta y luego por el azul? El rectángulo mide 24m de largo y 16m de alto y la semicircunferencia tiene un diámetro de 12m.



10) Un avión pequeño vuela durante 2 horas a 220 km/h en dirección NO. ¿Cuál será la distancia que habrá recorrido hacia el norte y hacia el oeste?

11) ¿Qué números reales verifican la siguiente igualdad?

$$\sqrt{2x + 5} = 1 - \sqrt{x + 2}$$

Respuestas:

1) Martina y Belén tienen 15 años, hay en total 37 personas.

2) el número es 842

3) habrá tomado 945 mg de medicamento

4) $f(x) = -2x^2 + 6x$, la recta es $y = -2x - 10$

5) el precio de los medicamentos sin descuento es \$12000

6 La circunferencia de radio $\sqrt{17}$ corta a la recta $y = 5 - x$ en los puntos (1;4) y (4; 1)

7) a) 112 entrevistados, b) 50%, c) ninguno

8) se necesitarán 166 palillos, no se podrán armar cuadrados con 2025 palillos

9) el camino más corto no es el pintado de verde

10) aproximadamente 311,13 km al norte y al oeste

11) $x = -2$