

## Primer Nivel Segunda Comunicación

Nuevamente nos ponemos en contacto con ustedes para proponerles una serie de actividades que, a quienes las aborden, les debería despertar suficiente confianza como para disfrutar de la resolución de las mismas.

También seguiremos insistiendo en la importancia que tiene la comunicación en todas las actividades humanas. Como, particularmente, a la Matemática la consideramos una construcción social y cultural, entendemos que, por ello, no se debe descuidar el papel preponderante que tiene el poder comunicar resultados, el utilizar un lenguaje que pueda ser interpretado más allá de los idiomas convencionales y la racionalidad que implica una fundamentación adecuada, con fortaleza y verosimilitud.

Como aseguran Jiménez Espinosa y otros (2010): *“Con la práctica de una buena comunicación se desarrollan procesos de pensamiento donde los estudiantes son estimulados a utilizar su propio lenguaje, de tal manera que el lenguaje de la matemática surge como un proceso de construcción y no como una imposición del profesor”*. A través de ese proceso de construcción se va cimentando la capacidad de leer, interpretar y resolver situaciones problemáticas, para luego describir de manera adecuada las respuestas que se pueden dar sobre ellas.

Todo ello sin descuidar tanto el lenguaje oral como el lenguaje escrito: *“El lenguaje oral sirve de soporte al pensamiento e, incluso, es a través de él que se desarrollan los aspectos esenciales de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática; sin embargo, el lenguaje escrito, incluyendo todo tipo de registro escrito, simbólico o representación iconográfica, es una forma complementaria de comunicación y un medio importante que permite a los alumnos reflexionar sobre su comprensión matemática, y hacer explícitas las conexiones entre diversos conceptos”*. (Ponte, 2007)

A partir, de esta introducción a una nueva comunicación, los invitamos a resolver los siguientes problemas:

- 1) Para el viaje de egresados, un grupo de alumnos consulta a la empresa Student's Travel. Esta compañía tiene por costumbre dar el monto a pagar por

el total del contingente y no el importe de cada pasajero; siguiendo dicha política presupuesta \$532000 por el total de todos los estudiantes. Al momento de cerrar el contrato, 3 de los alumnos desisten, por lo cual cada uno de los restantes pasajeros se ve obligado a pagar \$5250 más de lo inicialmente pactado, para mantener el valor total del viaje grupal.

¿Podrías determinar cuántos alumnos viajarán luego de la baja, y cuánto deberá abonar cada uno de ellos? (Tomado en la Olimpiada 2017)

2) ¿Qué números reales podrán verificar la siguiente igualdad?

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

3) Un tren marcha con movimiento uniforme con una velocidad de 72km/h. En un cierto instante se cierra la entrada de vapor a los cilindros y se frena, con lo cual se le imprime una desaceleración de  $0,80\text{m/seg}^2$ . ¿Cuánto tiempo tardará en detenerse por completo el tren si desde el instante en que se cerró la entrada de vapor y comenzó a frenarse recorrió 250m?

4) Las medidas de dos segmentos son: 0,75cm y 3cm. Se pide calcular las medidas de los segmentos que sean: a) medio proporcional, b) tercero proporcional, entre los segmentos datos, y c) cuarto proporcional si se agrega un segmento de 4cm a los segmentos datos.

5) En una circunferencia se trazan dos cuerdas AB y CD, perpendiculares entre sí. Dichas cuerdas se cortan en el punto E, de manera tal que  $AE = 3$ ,  $EB = 2$ ,  $CE = 1$  y  $ED = 6$ , ¿qué longitud tendrá la circunferencia?

6) En el semáforo de una avenida de doble mano se cruzan, en sentido contrario, un colectivo que lleva una velocidad constante de 40 km/h y un camión que marcha a una velocidad constante de 45 km/h. ¿Cuánto tiempo transcurrirá para que la distancia que los separe sea de 30 cuerdas?

7) ¿Cuál será la probabilidad de que al arrojar dos dados cúbicos resulte que:  
a) el producto de los números de las caras que quedan hacia arriba sea primo,  
b) los dos números sean distintos, ¿c) los dos números sean distintos y el mayor de ellos sea impar?

8) El club de ciencias de la escuela tiene  $n$  cantidad de miembros. Dicho club tiene organizadas 4 comisiones según las siguientes reglas: a) cada miembro pertenece a dos y sólo dos comisiones y b) cada par de comisiones tiene uno y sólo un miembro en común. ¿Cuál será del número  $n$  de miembros del club?

9) Una Universidad del Conurbano Bonaerense estima que la probabilidad de que un varón estudiante secundario curse una carrera universitaria es  $1/5$  y  $1/4$  en el caso de una mujer. Si se toma al azar un varón y una mujer del nivel secundario, a) ¿cuál es la probabilidad que los dos estudien una carrera universitaria? b) ¿Y qué ninguno de ellos estudie en la universidad? c) ¿y que al menos uno de ellos estudie una carrera universitaria?

10) Un fabricante de zapatos establece que sus ingresos mensuales (en \$), por las ventas de  $z$  pares de zapatos, están dados por la función  $I(z) = 2200z - 2z^2$ , donde  $z$  es la cantidad de pares de zapatos que fabrica y vende en el mes.

a) ¿Qué cantidad de pares debe fabricar mensualmente para obtener el mayor ingreso?

b) ¿Cuáles son los ingresos si se fabrican 120 pares de zapatos?

c) ¿A partir de qué cantidad de pares comienza a tener pérdidas?

11) Una inmobiliaria se dedica a la compra y venta de departamentos. Cierta día, vende dos unidades, cada una de ellas en 120.000 dólares. Con la primera propiedad ganó un 20% de lo invertido en adquirirla, en tanto que, con la segunda, perdió un 20% de lo invertido. Calcular la ganancia o pérdida para la empresa por la compraventa de los dos departamentos.

12) Una empresa estima que el costo de producir  $x$  agendas escolares se podría calcular a partir de la fórmula:  $C(x) = 500 + 100\sqrt{x}$ , con  $x$  medido en pesos. Se pide: a) calcular a partir de cuántas unidades producidas, el costo de producción es menor a \$ 2000.

b) determinar la cantidad de agendas producidas si el costo por la producción de las mismas fuera de \$1800.

13) La profe de matemática de Gabriel, mandó la siguiente tarea: determinar la cantidad de números naturales de cinco cifras de la forma AABBC; les aseguró que son múltiplos de cinco y además que se cumple la relación  $A = B - C$ . Su compañera Claudia afirma que sólo encontrará cinco números que cumplan con las condiciones pedidas. ¿Será verdad?

14) Hallar el perímetro del rectángulo de diagonal  $\sqrt{544}$  sabiendo que las longitudes de sus lados son los números enteros positivos  $a$  y  $b$ , donde se verifica que,  $b$  está comprendido entre  $a$  y  $a/2$ .

15) En el plano  $\beta$ , los puntos A, B y C no están alineados. Las coordenadas de A y B son respectivamente, (2;1) y (0; 3). Del punto C sólo se sabe que, el producto de sus coordenadas es 20, que se encuentra en el tercer cuadrante y que las rectas AB y AC son perpendiculares. Calcular el perímetro del triángulo ABC.

**Respuestas:**

1) 16 alumnos, \$33.250 cada uno

2)  $x = -2$

3) 25seg

4) 1,5cm 12cm, 16cm

5)  $5\pi\sqrt{2}$  cm

6) 2 minutos y 7 segundos

7)  $1/6$   $5/6$   $1/3$

8) 6 miembros

9) a)  $\frac{1}{20}$  b)  $\frac{3}{5}$  c)  $\frac{2}{5}$

10) a) 550, b) \$235200, c) 1101

11) Perdió 10000 dólares

12) a)  $x < 225$  b)  $x = 169$

13) 13 números

14) 64 cm

15) Aproximadamente 20,26cm