

## Primer Nivel Tercera Comunicación

Esta será nuestra última comunicación por este medio.

Por ello quisiéramos reforzar dos conceptos fundamentales que guían el trabajo: la resolución de problemas y el trabajo colaborativo.

Con respecto a la resolución de problemas es innegable que se constituye en un pilar fundamental para el aprendizaje de la Matemática y consolida la autonomía de los estudiantes. Dicha forma de “aprender Matemática” promueve el desarrollo de la disposición de los estudiantes para explorar e investigar distintas relaciones matemáticas, tomarse el trabajo de descubrir y aplicar distintas formas de representación, al 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 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”

Con respecto al aprendizaje en un entorno de colaboración el eje fundamental está centrado en todo lo que sea proceso. Una condición indispensable en este contexto es “la construcción del consenso a través de la cooperación de los miembros del grupo”. Esa interacción de pares se construye a través de la integración de los participantes que poseen diferentes niveles de habilidad, que realizan sus acciones de manera organizada y conjunta, en la que el profesor participa como mediador en las experiencias de aprendizaje del grupo. Como señalan Scardamalia y Bereiter (1992): “Los estudiantes necesitan aprender profundamente y aprender cómo aprender, cómo formular preguntas y seguir líneas de investigación, de tal forma

que ellos puedan construir su propio conocimiento a partir de lo que conocen. El conocimiento propio que es discutido en grupo, motiva la construcción de nuevo conocimiento”.

Ahora los invitamos a resolver problemas.

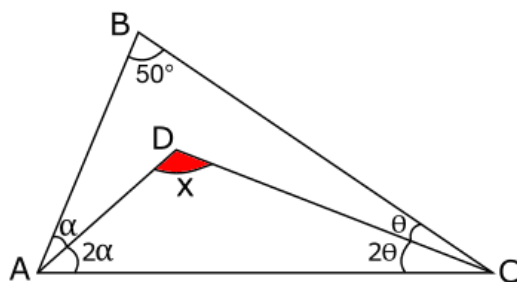
1) Una empresa produce semanalmente 400 bicicletas que vende semanalmente la totalidad de las mismas a 600 dólares cada una. Como resultado de un estudio de mercado se observa que, al variar el precio, varía también la venta en forma continua y de acuerdo a la siguiente proporción: por cada 5 dólares que aumente o disminuya el precio de las bicicletas, la venta de las mismas disminuye o aumenta en 2 unidades.

En base a esos datos se desea saber:

- Si es posible que al aumentar el precio aumenten los ingresos.
- El aumento máximo del precio, la cantidad que venderá a ese valor y el ingreso que obtendrá con los valores hallados. (Tomado en la categoría examen individual 2018)

2) De un paralelogramo ABCD se conocen las coordenadas de tres de sus vértices:  $A = (1,2)$ ,  $B = (5, -1)$  y  $C = (6, 3)$ , ¿qué coordenadas debería tener el vértice D. ¿La respuesta es única? También se desea hallar la ecuación de la recta que contiene a la base media correspondiente al lado AB.

3) Dado el triángulo ABC que se muestra en la figura:



Se requiere calcular la medida del ángulo  $x$  y del ángulo ADC de la figura cóncava ADCB.

4) Luego de un relevamiento efectuado por especialista en marketing, se ha llegado a la conclusión de que el precio correspondiente a cierto bien que produce una empresa y que se vende en el mercado viene dado por la siguiente expresión  $p = 24 - q$ , en donde  $q$  representa la cantidad de artículos vendidos. Además se reconoce que los costos totales de producción de dicho bien por parte de la empresa responde a la ecuación:  $C_t = 2q^2 - 24q + 144$ .

Se necesita saber: a) ¿A cuánto asciende el costo fijo?, b) ¿Cuál será el costo de producir 10 artículos?, c) ¿Qué nivel de producción y precio generan el máximo beneficio posible?

5) En una escuela agropecuaria se tuvo que realizar un relevamiento sobre los animales de la granja. En esta escuela crían vacas, cerdos, gansos y gallinas. El relevamiento arrojó los siguientes datos: el 40% de los animales tienen 4 patas y el resto de los animales tienen 2 patas, el número de cerdos es el mismo que el de gansos, el número de vacas es 84 y el 40% de los animales son gallinas. Suponiendo que todos los animales son normales, ¿cuántos de cada clase habrá?, ¿cuál es el total de animales que tiene la granja?

6) ¿Cuántos números de tres cifras no repetidas se pueden formar con los dígitos impares del sistema decimal? ¿Cuántos de ellos son múltiplos de 5? ¿Cuántos de tres cifras distintas se pueden formar con tres dígitos pares? ¿Cuántos de ellos son múltiplos de 4?

7) Dos personas eligen al azar, de a una por vez, un número del 1 al 6, ¿cuál es la probabilidad de que las dos personas elijan el mismo número? Si ahora son tres personas las que eligen los números al azar, cada una a su turno, del 1 al 6, ¿cuál es la probabilidad de que las tres personas elijan el mismo número?

8) Un tanque de agua contenía 112 litros. Con el agua del tanque se llenó 3 bidones que tenían la misma capacidad y dos damajuanas en las que cabían 15 litros de agua en cada una. Resulta que, una vez realizada esa distribución del agua, todavía quedaban 7 litros en el tanque, ¿qué capacidad tenía cada bidón?

9) Se sabe que dos impresoras imprimen un trabajo de 3600 páginas en 6 horas, si se agrega una impresora a las dos anteriores, que trabaja al mismo ritmo que ellas, ¿en cuánto tiempo se terminará el trabajo? Un nuevo requerimiento agrega otra impresora y otras 1800 páginas para imprimir. Esta nueva impresora es más rápida y tiene una velocidad que iguala a una y media de las otras trabajando juntas. ¿En cuánto tiempo terminaran el nuevo trabajo las cuatro impresoras marchando a los ritmos esperados?

10) En la práctica para las futuras Olimpiadas Deportivas, se toman los tiempos que tardan dos ciclistas en recorrer una vuelta completa del velódromo: el ciclista 1 hace el recorrido en 55 segundos y 7 décimas, mientras que el ciclista 2 lo hace en 54 segundos y 5 décimas. Se quiere saber: a) ¿cuál de los dos ciclistas imprime mayor velocidad a su recorrido?, b) En una carrera a 30 vueltas, ¿cuánto tiempo de ventaja le sacará el que llegue primero al que llegue segundo?, c) si una vuelta completa del velódromo significa recorre 500 metros llanos, ¿cuál será la velocidad promedio del ciclista más rápido?

11) La recta A que pasa por los puntos  $(-2;0)$  y  $(a;10)$  es paralela a la recta B que pasa por los puntos  $(a;5)$  y  $(8;15)$ . A Carolina la profe de matemática le pidió calcular el área de la figura limitada por: el eje de ordenadas, las rectas A, B y  $X=4$ , ¿podrás ayudarla?

12) Hoy Claudia cumple años y su amigo Miguel le regaló bombones de dos tipos diferentes: de chocolate negro con dulce de leche y de chocolate blanco con marroc.

Miguel le dice que son 5 docenas de bombones en total y que por cada bombón de chocolate blanco hay 3 de chocolate negro.

Claudia, sin abrir la caja le dice: ¡qué bueno! Los que más me gustan son los de chocolate negro con dulce de leche y me regalaste 35. ¿Estará en lo cierto Claudia?

13) ¿Cuál será el perímetro de un triángulo isósceles cuya base mide 3 cm menos que su altura y su área es de  $65 \text{ cm}^2$ ?

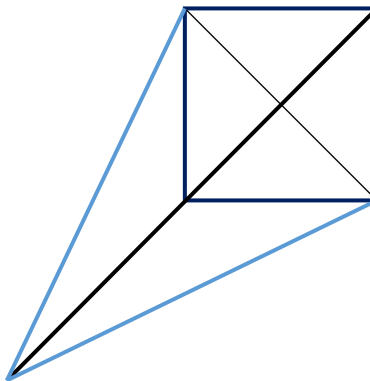
14) Se vienen las elecciones y es necesario armar un grupo de 10 personas para fiscalizar las mesas en un colegio el día del escrutinio. El grupo será elegido entre 10 hombres y 10 mujeres.

Determinar las formas que es posible realizar la selección si:

- a) debe haber 5 hombres y 5 mujeres
- b) el número de mujeres debe ser impar

15) Martín quiere construir un barrilete como el de la figura. Necesita comprar las maderas para el esqueleto y el papel para su armado. Comprará exactamente la cantidad que necesite de madera, pero para el papel le calculará un 15% más para su pegado.

El perímetro del cuadrado de la figura es 40cm, y quiere que una de las diagonales del rombo sea el triplo de la otra. ¿Ayudás a Martín?



Respuestas:

1) Sí, aumenta. Si el precio es de 1600 dólares el ingreso sería nulo.

2)  $D = (2,6)$  e  $y = -0,75x + 5,125$

3)  $x \approx 93^\circ 20'$  ADC  $\approx 266^\circ 40'$

4)  $C_f = 144$ ,  $C(10) = 104$ ,  $q = 8$ ,  $p = 16$ ,  $B = 48$ .

5) 84 vacas, 84 cerdos, 84 gansos y 168 gallinas. En total 420 animales.

6) 60 y 12. 48 y 30

7)  $1/6$  y  $1/36$

8) 25 litros

9) En ambos casos tardan 4 horas.

10) a) El segundo ciclista, b) 36 segundos, c) aproximadamente 9,17m/s

11) 18 unidades de área

12) No está en lo cierto, son 45 bombones.

13)  $(10 + 2\sqrt{194})$  cm

14) a) 63504, b) 92504

15) Aproximadamente 168,69cm de varillas de madera y 345centímetros cuadrados