

Primer Nivel Primera Comunicación

Comenzamos un nuevo ciclo de comunicaciones, intercambios y desafíos.

Y en ese contexto nunca está de más resaltar las enormes ventajas que trae aparejado “hacer” Matemática a través de la resolución de problemas. Diversos autores, tales como George Polya, comenzaron a trabajar sobre la idea de aprender Matemática a través de la resolución de problemas desde la primera mitad del Siglo XX. Muchas de las ideas que se plasmaron en ese momento aún hoy tienen plena vigencia.

A nadie escapa la idea de que nos encontramos ante un mundo cambiante y en donde el entorno sufre modificaciones que torna necesario desarrollar la capacidad de adaptación a las nuevas situaciones que se presentan. Apostamos a que, con la resolución de situaciones problemáticas, en particular los estudiantes, comprendan el significado del lenguaje matemático, se capaciten en la formulación de conjeturas e hipótesis, para luego, razonadamente, puedan analizar el contexto, producir ideas y conocimientos nuevos, que más tarde aplicarán a diversas situaciones que se les presenten. Ello implica desarrollar la capacidad de discernir entre lo importante y lo superfluo, entre la información adecuada y la información desechable, y de esa manera poder adecuarse a este mundo tan fluctuante que nos toca transitar.

Un capítulo aparte, pero no menos importante, es el del trabajo colaborativo y compartido. Como asegura Roberto Cruz Rodes (2006): “El aprendizaje cooperativo y progresivo de los conocimientos matemáticos contribuirá al desarrollo cognitivo de los estudiantes y a su formación, lo que potenciará capacidades y destrezas básicas como la observación, representación, interpretación de datos, análisis, síntesis, valoración, aplicación, actuación razonable entre otras, (...) y las competencias a desarrollar en la formación del matemático”. Es decir, los estudiantes podrán vivir la resolución de problemas como si fuera el “laboratorio de un matemático”, compartiendo y discutiendo, y de esa manera evaluar los resultados obtenidos, dándole la valoración adecuada a los procesos utilizados para llegar a ellos.

Por último, los queremos alentar a presentarse en todas las categorías de esta competencia, y que podamos compartir un grato momento el día del encuentro en la Facultad.

Ahora unos problemas para desarrollar:

1) Sabiendo que, en el año 2009, Laura tenía 32 años y que la suma de las edades de sus dos hijos era 14 años; se desea saber:

- a) ¿En qué año la edad de Laura fue/será 6 años más que la suma de las edades de sus dos hijos?
- b) ¿En algún momento podrá coincidir la edad de Laura con dicha suma?
- c) ¿A partir de qué año la edad de Laura es inferior a la suma de las edades de sus hijos? (Tomado en el examen de la Olimpiada 2023)

2) ¿Cuál será el número de dos cifras que cumple con las siguientes condiciones?

La cifra que corresponde a las unidades es igual al cuadrado de la cifra de las decenas y, además, la suma de las dos cifras es 6.

3) Un grupo de adolescentes fue entrevistado acerca de sus preferencias por ciertos tipos de celulares (de Media Gama, de Alta Gama y/o inteligentes). Los resultados de la encuesta fueron los siguientes:

39 adolescentes prefieren celulares de Alta Gama

6 prefieren de Alta Gama solamente

16 no prefieren celulares inteligentes

4 prefieren de Alta y Media Gama, pero no inteligentes

20 prefieren de Alta Gama e inteligentes, pero no me Media Gama

70 adolescentes prefieren celulares de media gama

3 adolescentes, ninguna de las tres opciones

65 no prefieren celulares de Alta Gama

Se desea saber:

a) ¿Cuántos adolescentes fueron entrevistados?

b) ¿Qué porcentaje del total prefieren celulares inteligentes?

c) ¿Cuántos adolescentes prefieren los celulares de Media Gama e inteligentes, pero no de Alta Gama?

4) Se necesitan construir con alambre 10 pentágonos regulares de $10,75\text{cm}^2$ de superficie. ¿Cuántos metros lineales de alambre se necesitarán para cumplir la tarea?

5) ¿Cuál es la solución geométrica y analítica del sistema $\begin{cases} x^2 + y^2 = 10 \\ x + y = 2 \end{cases}$

6) Susana está construyendo la pileta de natación de forma rectangular de 10 metros de largo por 8 metros de ancho. Quiere rodearla por un camino de baldosas de ancho constante y que ocupen 88 m^2 .

¿Cuál será el ancho del camino? ¿Podrá colocar baldosas cuadradas de 30 cm de lado sin ningún corte? ¿cuántas? ¿y de 50 cm de lado? ¿cuántas?

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

Por los medicamentos me hacen el 40 % de descuento y por los artículos de perfumería, el 20 % de descuento. Hoy pagué, con descuento, un total de \$31000 por la compra de medicamentos y artículos de perfumería. Sin el descuento hubiera tenido que pagar \$ 47650.

¿Cuál es el precio, sin descuento, de los artículos de perfumería que compré?

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 se pueden seguir formando

más cuadrados. ¿Cuántos palillos se necesitarán para formar 55 cuadrados?
¿Se podrán armar 2024 cuadrados?

9) ¿Cuántos minutos faltan para la medianoche si hace 10 minutos faltaban $\frac{5}{3}$ de lo que falta en este momento?

10) Mariel tiene gripe y el médico le recetó un medicamento cuya dosis irá disminuyendo con el correr de los días. El tratamiento durará 12 días y, la primera toma será de 100mg de medicamento y de 5 mg menos cada uno de los siguientes días.

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

11) Hay que colocar a 7 hombres y 6 mujeres en fila de manera tal que las mujeres ocupen los lugares pares. ¿De cuántas maneras distintas podrá hacerse? Si luego se quiere ubicar a los hombres en las posiciones pares, ¿esto será posible?

Respuestas:

1) a) 2021 b) 2027 c) A partir del 2028

2) el número es 24

3) a) 107 adolescentes b) 82,24% c) 51 adolescentes

4) se necesitarán 12,5 cm de alambre

5) La circunferencia de radio $\sqrt{10}$ corta a la recta $y = 2-x$ en los puntos $(-1;3)$ y $(3; -1)$

6) el ancho será de 2m; podrá colocar 352 baldosas de 50cm y si coloca de 30cm tendrá que hacer cortes.

7) el precio es \$12050

8) se necesitarán 166 palillos, no se podrán armar 2024 cuadrados

9) faltan 6 minutos

10) habrá tomado 870 mg de medicamento

11) $7!.6! = 3628800$, el otro ordenamiento no es posible.