



# Guía Conceptual de Álgebra

## Tema: Aplicaciones de la Matemática.

### Montoya

1.-¿En qué tiempo se llena un estanque que tiene 2,55 mts. De largo ;1.75 mts. De ancho y 2.30 mts. De profundidad mediante un grifo que suministra 12 lts. En 8.5 seg.

2.-Una llave cuya sección circular tiene una superficie de 2.5 cm. <sup>2</sup> tiene un caudal de 12 lts/seg. ¿Cuántos litros por segundo entregara otra llave cuyo diámetro de la sección circular mide 14 m/m (Suponga la misma presión de agua para ambas llaves ).

3.-¿Qué conviene más para entablar una pieza rectangular de 3mts. Por 2mts. , servirse de tablas de 3.3 m por 5cm., que valen \$1200 cada una, o de tablas de 3mts. Por 10 cm. A \$1850 cada una?.¿Cuánto se ahorra? ¿Cuántas tablas se ocupan en cada caso?

4.- ¿Cuántos kilómetro mide una tonelada de alambre de cobre de densidad 8.94 gr/cm<sup>3</sup> y de sección circular de diámetro 4.5 m/m?

5.-Se tiene un carrete como se indica en la figura .Se quiere enrollar alambre cuya sección circular mide 3m/m. ¿Cuantas vueltas es necesario para completar la línea AB? ¿Cuantos metros en total?

6.-Se quiere construir una piscina rectangular cuyas dimensiones interiores sean de 3.6 mts. X 2.0 mts. X 1.80 mts. Lista de materiales: \*Malla de fierro 4mm de 1.80 mts. De alto costo \$2300 el metro lineal

- Concreto hormigón (1x1x1, cemento, arena , ripio )
- Costos: -cemento: \$ 4200 el saco
- -arena: \$ 7000 m<sup>3</sup>
- -ripio: \$8000 m<sup>3</sup>
- -tablero: tapa de pino \$680 c/u (12 cm. x3.20 mts.)
- -estuco (1x1x1) (arena fina: \$10000 m<sup>3</sup>, 2cm de espesor)
- Obra de manos: -carpintería: \$ 2400 m<sup>2</sup>
- Albañilería gruesa: \$ 5200 m<sup>2</sup>
- Fina: \$ 6800 m<sup>2</sup>.
- Determinar el costo total de la obra.

7.-Se ha rodeado un terreno cuadrado por un muro de 0.20 mts de espesor con dos portones de dos hojas cada uno de 6 mts de ancho con lo cual su superficie disminuyo en 40 m<sup>2</sup>. ¿Cuál era el área primitiva del terreno expresada en hectáreas?

8.- Un cajón de 75 cm. por 56 cm. se construye de madera de 3/ pulgadas .Cuanto pesa, si el peso especifico de la madera es de 0.72 Kg./pulg. <sup>3</sup> (Haga el cálculo para el cajón con tapa y sin tapa).

9.-El ancho de una pieza es inferior en 3 pies a su largo .Si el largo se aumentara en 3 pies y el ancho se disminuyera en 2 pies, la superficie del piso no se alteraría .Encuentre sus dimensiones en mts, sabiendo que 1 pie = 0.3048 mts.

10.-Dos ciclistas ruedan por una pista rectilínea a 60 k/h y a 40 k/h respectivamente. Cuando están separadas 1 Km., sale una “superrosca” a una velocidad de 300 k/h en busca de la otra bicicleta, apenas toca el manubrio vuelve hacia la anterior a igual velocidad al encuentro de la otra bicicleta y continua así hasta que las dos bicicletas se encuentran. Determine:

10.1.-El tiempo en que la mosca estuvo volando.

10.2.-El camino recorrido mientras la mosca estuvo volando

10.3.- ¿Puede estimar las vueltas que la mosca estuvo volando?

11.- ¿A qué hora entre las tres y las cuatro, el horario y el minuterero de un reloj forman un ángulo de 90°?

12.- Las ruedas de una bicicleta tienen 60 cm. de diámetro, y un ciclista pedalea en ella dándole 50 vueltas en 8 seg. ¿Cuántos Km. recorre en dos horas?

13.-Establecido que  $(e+1) : (e-1) = k$ , se pide expresar “e” en función de “k”  
14.- Simplificar:

$$\frac{\frac{1}{a} + \frac{1}{b} - \frac{c}{ab}}{\left(\frac{a^2 + b^2 - c^2}{a^2 b^2} + \frac{2}{ab}\right) \frac{1}{a+b+c}}$$

15.-Un avión vuela desde A hasta B en línea recta .Al cabo de cierto tiempo y a causa del viento contrario, el avión disminuye su velocidad hasta v Km. /h, como resultado de lo cual tarda “t” .Durante su segundo vuelo, el avión, por la misma causa, disminuye su velocidad hasta la misma magnitud, pero llega “d” Km. mas lejos que en el vuelo anterior y tarda “t” .Hallar la velocidad inicial del avión.

16.-Comprobar que si  $a:b = m:n$  , y  $b:c = n:p$  , entonces se verifica :  $a:b:c = m:n:p$  y viceversa.

17.-Comprobar que si  $a:b:c = m:n:p$  entonces se verifica que :  $\frac{a+b+c}{m+n+p} = \frac{a}{m} = \frac{b}{n} = \frac{c}{p}$

18.-De dos aleaciones, con diferentes porcentajes de cobre, que pesan m Kg. y n Kg., se cortan dos pedazos de igual peso .El pedazo cortado de la primera aleación se funde con el resto de la segunda y el pedazo de la segunda aleación se funde con la primera, después de lo cual, el porcentaje de cobre en ambas aleaciones se hace igual. ¿Cuánto pesa cada uno de los pedazos cortados?

19.-Manuel y Diego, trabajando juntos pintan un edificio en 10 días .Si Manuel trabajara solo durante 3 días y, a continuación, Diego trabajara solo durante 4 días harían solo la tercera parte del trabajo. ¿Cuánto demoraría, cada uno por separado, en realizar el trabajo?

20.-

-Resolver el sistema:  $2x^2 - 3xy = 2$

$$4x^2 + 9y^2 = 10$$

21.-Las dimensiones de un paralelepípedo están en la razón 6:9:12, Si el lado mayor se disminuye en un 30%, y el lado mayor se aumenta en un 40%.Determine.

21.1.- ¿En qué porcentaje aumenta la superficie total del paralelepípedo?

21.2.- ¿En qué porcentaje aumenta el volumen del paralelepípedo?

22.- Deduzca, geoméricamente los principales productos notables.

23.- Si la superficie de un cuadrado se aumenta en un 50%, ¿En cuánto aumenta su diagonal? ¿En qué % aumenta el área?

24.- Se tiene un triangulo rectángulo cuyos ángulos agudos están en la razón 2:1, .El cateto menor mide 6 cm. Sobre la hipotenusa se construye un nuevo triangulo semejante con el primero y así sucesivamente .Determine la hipotenusa del sexto triangulo construido de esta manera.

25.- En un cuadrado de lado "a", se inscribe una circunferencia, luego sobre esta circunferencia se inscribe un círculo, luego sobre esta ultima un nuevo cuadrado y así sucesivamente hasta completar cinco círculos en la serie

.Determine:

25.1.-La suma de las superficie de todos los cuadrados construidos de este modo.

25.2.-La suma de las superficies de todos los círculos construidos de este modo.