



# I.E. FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

\*\*\*\*\*

SANTANDER DE QUILICHAO CAUCA  
 MATEMÁTICA BÁSICA  
 NOVENO GRADO (9-1)  
 CONFERENCIAS DE CLASE  
 TALLER NÚMERO UNO: ECUACIONES LINEALES



ESTUDIANTE: \_\_\_\_\_ ORIENTADOR: DANIEL TRUJILLO LEDEZMA

En los siguientes ejercicios hallar el valor de "X" que satisface cada ecuación, en caso de que exista.

1-.  $x - 17 = 3x + 7$

2-.  $x - [4 - 2x - (x + 13) + 2x - 1] = -3$

3-.  $5x - \frac{x}{3} = 11$

4-.  $3(x - \frac{x}{3} + 2) - 4(5 - 4x) = -8$

5-.  $5 = 4(1 - 3x) - 8(5 - 2x) - 8$

6-.  $-5 - \{x + 4[3(1 - 2x) + 5(7 - 2x) - 11x] + 3 + 3x\} = 3$

7-.  $3(x^2 - 4) - 8x = 3(5 + x^2)$

8-.  $(x - 1)^2 - (x + 4)^2 = 2x - 6$

9-.  $5(x + 1) - 3(2 - x) + 4(3x + 11) - 18x = 3x - 4(x - 3) + 7(1 - x) - 5(1 - 3x) + 1$

10-.  $(x - 2)^2 - (x + 4)^2 = 0$

11-.  $x^2 - [3(x + 1) - 4(2 - 3x) - 7x + 5] - (x + 4)^2 = 2$

12-.  $14x - (3x - 2) - [3x - (2 - 7x) - 4] = -5$

13-.  $\frac{x - 4}{5} - \frac{2 - 3x}{8} = 7$

14-.  $\frac{x}{2} - \frac{3 - x}{5} = x + 7$

15-.  $\frac{7 - 11x}{5} + \frac{3 - x}{4} = 2$

16-.  $\frac{x + 1}{2} + \frac{2 - x}{3} = \frac{4 + x}{5} - 2$

17-.  $\frac{7(3 - 2x)}{2} - \frac{5(4x + 3)}{3} = \frac{4(1 + 2x)}{5} - \frac{-3(3 - 4x)}{12} + 100$

18-.  $\frac{-2(3 - 2x)}{4} + \frac{3(4x + 3)}{12} = \frac{5(1 + 2x)}{15} - \frac{2(3 - 4x)}{5} + 100$

19-.  $\frac{8 + x}{x + 1} = \frac{5}{x + 2} + 1$

20-.  $\frac{5 + x}{3x - 4} = \frac{4}{x + 1} + 1$

21-.  $\frac{\frac{x - 1}{2} + 5}{x - 1} = 3$

22-.  $\frac{5}{\frac{1 - 3x}{x - 3}} = 1$

23-. Las dos que siguen no son lineales, pero, ¿podrías resolverlas?

$x^{x^{x^{\dots}}} = 2$        $x = \sqrt{1 + \sqrt{1 + \sqrt{1 + \dots}}}$

## APLICACIONES

1-. Cuestionada una señorita por su edad, amante de las matemáticas contestó así: "Si a cuatro veces la edad que tendré dentro de cuatro años se le resta cuatro veces la edad que tenía hace cuatro años, el resultado es justo mi edad" Hallar la edad actual de la señorita.

2-. Lo que ha transcurrido del día de hoy es un tercio de lo que falta. ¿Qué hora es?

3-. Una panela pesa libra y media más media panela. ¿Cuánto pesas tres panelas?

4-. El Chapulín y Kilo pueden hacer una obra en 20 días. Si el Chapulín solo la puede realizar en 25 días, ¿en cuántos días la realiza solo Kilo?

5-. 12 tabletas de quitacólico cuestan \$ 3000. Dichas grageas se empaacan en frascos de 15 docenas y se vende el frasco a \$ 33.000. Si se compra un frasco, ¿cuál es el ahorro por docena?

6-. Una vendedora de pispirispis, en la primera oferta vende la mitad de los pispirispis más dos, en la segunda oferta vende la mitad del resto más dos, y en la tercera oferta vende la mitad de los restantes más dos. Si se quedó con dos pispirispis, ¿con cuántos pispirispis inició la venta?

7-. ¿Cuál es la cantidad de litros agua que había en un barril, siendo que inicialmente se sacó  $\frac{1}{5}$  del total, y luego se sacó  $\frac{1}{4}$  del resto, y aun quedan 60 litros?

8-. Un grupo de trabajadores puede realizar una labor en ocho días. Después de que éste ha estado trabajando 3 días, se incorpora un segundo grupo, y juntos, terminan la obra en tres días más. Hallar el tiempo que tardaría en realizar dicha labor el segundo grupo si trabaja solo.

9-. Un obrero puede hacer un trabajo en tres días mientras que otro puede hacer el mismo trabajo en el doble de tiempo. ¿Cuánto tardarán los dos si realizan el trabajo conjuntamente?

10-. La velocidad en aguas tranquilas de una lancha es de 25 km/h. Sabiendo que cuando avanza contra la corriente recorre 4,2 km y cuando avanza a favor de la corriente recorre 5,8 kilómetros en el mismo tiempo, halle la velocidad de la aguas del río.

11-. Una vendedora gana un salario base de \$ 360.000 al mes, más una comisión del 10% de las ventas que haga. Descubre que en promedio, le toma 1,5 horas realizar ventas por valor de \$60.000. ¿Cuántas horas deberá trabajar en promedio cada mes, para que sus ingresos sean de \$ 1.400.000?

12-. Un comerciante ha comprado 1000 reses a \$ 450.000 cada una. Vendió 400 de ellas obteniendo una ganancia del 25%. ¿A qué precio debe vender las restantes para que la utilidad promedio del lote completo sea del \$ 30.

13-. La señora Valeria va a invertir 70.000 Euros. Ella quiere un ingreso anual del 5000 Euros. Puede invertir sus fondos en bonos del gobierno al 6% o, con mayor riesgo, al 8,5% en una compañía particular. ¿Cómo deberá invertir su dinero de tal manera que minimice los riesgos y obtenga el ingreso anual que desea?

14-. Una compañía vinícola requiere producir 10.000 litros de jerez encabezando vino blanco, que tiene un contenido de alcohol del 10%, con brandy, el cual tiene un contenido de alcohol del 35% por volumen. El jerez debe tener un contenido de alcohol del 15%. Determine las cantidades de vino blanco y de brandy que deben mezclarse para obtener el resultado deseado.

15-. Un comerciante ofrece un 30% de descuento al precio marcado de un artículo y aun obtiene una utilidad del 10% Si le cuesta 35 dólares al comerciante, ¿cuál debe ser el precio marcado?

16-. Un comerciante vende un reloj por 75000 pesos. Su utilidad porcentual fue igual al precio de costo en pesos. Encuentre el precio de costo del reloj.

17-. Una persona de 1,80 metros de altura, desea calcular la altura de cierto edificio. Para esto, mide la sombra del edificio y observa que tiene 8,40 metros, mientras que su propia tiene una longitud de 1,05 metros. ¿Cuál es la altura del edificio?

18-. Un fabricante de refrescos produce uno de naranja que es anunciado como "sabor natural" aunque solo contiene 5% de jugo. Una nueva reglamentación gubernamental estipula que para que una bebida se anuncie como "natural" deberá contener por lo menos el 10% de jugo de fruta. ¿Cuánto jugo de naranja se debe agregar a 900 galones de refresco de naranja, para cumplir con la nueva reglamentación?

19-. Un estudiante de administración de empresas de primer semestre de la Universidad del Valle Sede Norte del Cauca, ha sacado las siguientes notas en los parciales de matemática básica: 2,4; 3,5 y 4,3. Si requiere un promedio de por lo menos 3,8 para pasar la materia, ¿cuál debe ser la nota de su cuarto examen para lograrlo?

20-. Unos estudiantes de física del Liceo Francisco José de Caldas, inventaron su propia escala de temperaturas, la cual llamaron "Ardientis", en la cuál el punto de fusión del hielo es  $10^{\circ}A$ , y el punto de ebullición del agua es de  $160^{\circ}A$ . Cuando dicho termómetro marca  $61^{\circ}A$ , ¿cuál es su temperatura en grados Celsius?

21-. Un auto recorre 120 Km de A a B a una velocidad de 30 Km/h y de regreso recorre la misma distancia a 40 Km/h. Halle la velocidad promedio del viaje redondo.

22-. Una cuadrilla de segadores está compuesta por sus tres cuartas partes más tres cuartos de hombre. ¿Cuántos hombres componen la cuadrilla?

23-. ¿Qué es más, el 25,43% de 75,87 o el 75,87% de 25,43?

24-. Un viajante recorrió en coche 5000 Km., permutando regularmente las ruedas (incluida la de repuesto) para que todas sufrieran igual desgaste. Al terminar el viaje, ¿durante cuántos kilómetros ha sido utilizada cada rueda?

25-. Cierta pequeño granjero no tenía dinero para pagar sus impuestos. Como consecuencia, el recaudador real de impuestos le quitó un décimo de sus tierras. Al granjero le quedaron 10 Ha. ¿Cuánta tierra tenía al principio?

26-. Cuatro amigos se reúnen en un bar y consumen entre todos 16 cervezas. Cuando piden la cuenta pretenden pagar cada uno lo suyo. ¿Cuántas cervezas deben pagar cada amigo sabiendo que cada uno de ellos tomó dos cervezas más y/o dos cervezas menos que otro?

27-. Una gallina pone dos huevos en tres días. ¿Cuántos días se necesitan para que cuatro gallinas pongan dos docenas de huevos?

28-. Se tienen siete cajas, individuales y separadas de igual tamaño. Dentro de cada caja hay otras diez más pequeñas y en cada una de éstas otras doce aún menores. ¿Cuántas cajas hay en total?

29-. ¿Cuántos años bisiestos hay entre el año 1000 y el año 2000 ambos inclusive?

30-. Hállese el número que dividido por 10 da residuo 9, cuando se divide por 9 da residuo 8, cuando se divide por 8 da residuo 7, etc., y cuando se divide por 2 da residuo 1.

31-. Se tienen dos vasos idénticos, el uno con cierta cantidad de agua y el otro con igual cantidad de vino. Se toma una cucharada de agua del vaso correspondiente y se echa en el vaso con el vino, luego se toma una cucharada de mezcla del vaso que tenía el vino, y se echa en el vaso con el agua. ¿Habrá más agua en el vino que vino en el agua o más vino en el agua que agua en el vino?

32-. Un comerciante compró mercancías con un descuento del 20% del precio de lista. Quiere ponerles un precio en tal forma que pueda dar un descuento del 20% del precio fijado por él y poder hacer una ganancia del 20% al precio de venta. Halle el porcentaje que debe aumentar al precio de lista

33-. De un depósito de 100 litros de capacidad, lleno de alcohol puro, se saca una cierta cantidad de alcohol

y se reemplaza por agua. Se saca después la misma cantidad de mezcla y se reemplaza por agua, quedando 30 litros de esta última mezcla con un 49% de alcohol. Determinar la cantidad de líquido que se ha sacado

34-. Un grupo de estudiantes celebraron una fiesta a la cual asistieron 64 personas. Ana bailó con 5 caballeros, Dora bailó con 6, Sandra bailó con 7 y así hasta llegar a Pamela que bailó con todos ellos. ¿Cuántos caballeros había en la fiesta?

35-. Dos poblaciones A y B distan 90 Km. De A parten simultáneamente en dirección a B un peatón y un coche con un viajero. En cierto punto intermedio C, se apea el viajero del coche y continúa a pie hasta B. El coche vuelve en busca del peatón y lo lleva hasta B, llegando al mismo tiempo que el viajero que se bajó en C. Si las velocidades del coche y de los peatones son constantes y valen 60 Km/h y 5 Km/h., ¿cuál es el tiempo total de viaje?

36-. Un lebrél persigue a una liebre que le lleva 30 saltos de ventaja. El lebrél da 3 saltos cada vez que la liebre da 4; pero 2 saltos del lebrél equivalen a 3 de la liebre. ¿Cuántos saltos debe dar el lebrél para alcanzar a la liebre?

37-. En una reunión hubo cierto número de apretones de mano. Una persona notó, que si hubieran asistido 5 personas menos el número de apretones se habría decrementado en 235. Si todas las personas fueron corteses, cuántas había en la reunión?

38-. Un tendero inescrupuloso en la noche, a cada artículo le sube el 20%, y al día siguiente ofrece los artículos con una rebaja del 20%. Si alguien compra un artículo, obtiene rebaja? Si es así, de cuánto? Justifique su respuesta.

39-. En una reunión hubo cierto número de apretones de mano. Una persona notó, que si hubieran asistido 6 personas más, el número de apretones se habría incrementado en 219. Si todas las personas fueron corteses, ¿cuántas había en la reunión?

40-. Un señor cobra un salario **S**, pero le hacen una retención en la fuente del **F**%, para que su salario, no salga disminuido, ¿por cuánto debe presentar la cuenta de cobro?

### UNOS FACILONGOS...

41-. Un grupo de amigos quiere repartirse una colección de discos. Si se llevan de a 3 cada uno, sobran 5, y si toman 4, falta 1. ¿Cuántos amigos son y cuántos discos tiene la colección?

42-. En la clase A hay el doble de alumnos que en la clase B. Si nueve alumnos de la clase B pasaran a la

clase A ,habría en A cinco veces el número de alumnos que en la clase B . Hallar el número de alumnos que hay en cada clase.

43-. Un librero vende 84 libros a dos precios distintos: unos a 45 pts y otros a 36 pts, obteniendo de la venta 3105 pts.¿ Cuántos libros vendió de cada clase ?

44-. Un grupo de amigos está jugando a los chinos con monedas de 25 y 5 pts. Al abrir abrir las manos cuentan 8 monedas con un valor de 140 pts.¿ Cuántas monedas hay de cada clase ?

45-. Una madre y sus dos hijos tienen en conjunto 60 años. Halla la edad de cada uno sabiendo que el hijo mayor tiene tres veces la edad del menor, y que la madre tiene el doble de la suma de las edades de los hijos.

46-. La suma de las edades de tres personas es 100 años. Halla la edad de cada una sabiendo que la mediana tiene 10 años más que la menor y la mayor tiene tantos años como las otras dos juntas.

47-. En una granja hay cerdos, toros y caballos, en total 64 animales. Sabiendo que el número de toros representa los  $\frac{3}{4}$  del número de cerdos, y el de caballos los  $\frac{2}{3}$  del de toros, ¿cuántos animales de cada clase hay en la granja?

48-. Una nave espacial almacena alimentos para 8 astronautas y para 15 días. Si en la nave viajan 6 astronautas, ¿para cuántos días disponen de alimentos? Razona la respuesta.

49-. El telón de un teatro mide 18 metros de largo por 4'5 metros de alto y pesa 103'5 kg. ¿Cuánto pesará otro telón de 21 metros de largo y 6 metros de alto si está confeccionado con la misma tela? Razona la respuesta.

50-. ¿Cuánto tiempo tardará un capital colocado al 6% en producir  $\frac{1}{5}$  de su valor? Razona la respuesta.

51-. Un comerciante dispone de dos clases de té: té de Ceilán a 600 ptas/kg y té de la India a 800 ptas/kg. ¿Cuántos kg hay que mezclar de cada clase de té para obtener 300 kg de una mezcla a 750 ptas/kg? Razona la respuesta.

52-. Un avión vuela a 600 Km/h cuando no hace viento y puede llevar combustible para 4 horas. Cuando va a salir hace un viento de 60 Km/h que se mantendrá según los pronósticos durante todo el trayecto. ¿Cuántos Km., puede alejarse de la base de modo que pueda regresar sin repostar?

53-. En una tienda venden un artículo por 8400 pta. después de hacer una rebaja del 30% sobre el precio marcado .Si el comerciante fija los precios de venta

aumentando en un 140% el precio de coste de cada artículo ¿Cuánto habrá ganado de en dicha venta?

54-. Tres amigos han cobrado \$65000 por hacer un trabajo. Si el primero ha dedicado 10 horas y el segundo el triple de horas que el tercero, sabiendo que este ultimo ha cobrado \$10000 ¿Cuántas horas han trabajado cada uno?,¿ cuánto han cobrado por hora

55-.En un triángulo isósceles las longitudes de los lados iguales suman 26 cm. y el área es  $60 \text{ cm}^2$ . Halla la longitud del lado desigual y la altura del triángulo.

56-. Para pagar una multa fuera de plazo un conductor ha tenido que abonar un recargo del 25%. Habiendo desembolsado un total de 3125 pts, calcular el importe inicial de la multa y del recargo.

57-. En una clase de 35 alumnos y alumnas, han aprobado las Matemáticas el 80% de las chicas y el 60% de los chicos. ¿Cuántas alumnas tiene la clase, si el número de chicas que han aprobado es el mismo que el de chicos? ¿Y cuántos chicos?

58-. Encuentra un número positivo tal que dos veces su cuarta potencia más nueve veces su cuadrado sea igual a 68.

59-. Dos hermanos, mientras charlan, concluyen que entre ambos tienen 29 años, y el uno le dice al otro: dentro de ocho años mi edad será el doble de la tuya. ¿Cuántos años tiene cada uno en la actualidad?



60-. El cuadro que figura al margen indica la distancia a que se encuentra de su casa un ciclista en función del tiempo transcurrido

Tiempo transcurrido X horas	Distancia a que se encuentra Y km.
0	12
1	28
2	44
3	60

- a) Representa gráficamente los datos de la tabla  
b) ¿Cuál sería la expresión analítica de la función que nos indica la distancia a partir del tiempo?  
c) ¿A qué distancia se encontrará al cabo de 2,5 horas

61-. El depósito de agua potable de un barco dispone de agua para 30 tripulantes durante 10 días. Si el viaje que van a realizar estiman que dure 30 días. ¿Cuántos tripulantes puede llevar?

62-. Se quiere repartir una gratificación de 150000 ptas. entre tres obreros de forma proporcional a los días trabajados, que son 2, 3 y 5 días. ¿Cuánto corresponde a cada uno?

	<p><b>*****</b>  <b>I.E. FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</b>                  SANTANDER DE QUILICHAO CAUCA                  MATEMÁTICA BÁSICA                  NOVENO GRADO (9-1)                  CONFERENCIAS DE CLASE                  TALLER NÚMERO DOS: ECUACIONES CUADRÁTICAS</p>	
<p><b>ESTUDIANTE:</b> _____ <b>ORIENTADOR:</b> DANIEL TRUJILLO LEDEZMA</p>		

A) Halle el valor de "X" que satisface cada una de las siguientes ecuaciones, si es que existe.

1-.  $22 = 4X^2 + 3X$

2-.  $5X = 3X^2 + 2$

3-.  $5X^2 - 7X - 90 = 0$

4-.  $X(X+3) = 5X+3$

5-.  $3(3X-2) = (X+4)(4-X)$

6-.  $3X(X-2) - (X-6) = 23(X-3)$

7-.  $(X+4)^3 - (X-3)^3 = 343$

8-.  $9X+1 = 3(X^2-5) - (X-3)(X+2)$

9-.  $\frac{X^2}{5} - \frac{X}{2} = \frac{3}{10}$

10-.  $\frac{1}{4}(X-4) + \frac{2}{5}(X-5) = \frac{1}{5}(X^2-53)$

11-.  $\frac{8X}{3X+5} + \frac{5X-1}{X+1} = 3$

12-.  $\frac{5X-8}{X-1} = \frac{7X-4}{X+2}$

13-.  $\frac{1}{4-X} - \frac{1}{6} = \frac{1}{X+1}$

14-.  $\frac{5}{X^2-1} - \frac{6}{X+1} = \frac{29}{8}$

15-.  $\frac{3}{X+2} - \frac{1}{X-2} = \frac{1}{X+1}$

16-.  $\frac{X+1}{X-1} - \frac{X+4}{X-2} = 1$

17-.  $\frac{X-1}{X+1} - \frac{X-3}{X-2} = 0$

18-.  $\frac{X-1}{X+1} - \frac{X-3}{X-2} = \frac{1}{2}$

19-.  $\frac{(x-2)(x+2)}{5} = \left(\frac{x}{3}\right)^2$

20-.  $x^4 - 2x^2 - 3 = 0$

21-.  $2x^3 - 3x^2 - 3x + 2 = 0.$

22-.  $\frac{2}{x} - \frac{4}{x+1} = x-1$

23-.  $2(x-1) = 3x^2 - 10$

24-.  $\frac{2}{x-3} - \frac{5}{x+1} = \frac{x}{4}$

B) Resuelva las siguientes ecuaciones y verifique la validez de sus respuestas:

1-.  $x + \sqrt{4x+1} = 5$

2-.  $\sqrt{5x-1} + \sqrt{x+3} = 4$

3-.  $\sqrt{x} + \frac{4}{\sqrt{x}} = 5$

4-.  $\sqrt{2x + \sqrt{4x-3}} = 3$

5-.  $4 + \sqrt{x+2} = \frac{4x}{7}$

6-.  $\sqrt{x} + 1 = \sqrt{x-3} + 2$

7-.  $\sqrt{2x+10} - \sqrt{2x+3} = 1$

8-.  $\sqrt{3x+1} - \sqrt{2x-1} = -1$

9-.  $\sqrt{5x-1} = 1 + \sqrt{x}$

10-.  $\sqrt{2-x} + 2\sqrt{13+2x} = 8$

11-.  $\sqrt{1-x} + \sqrt{2x+7} = 3$

12-.  $\sqrt[3]{X} + \sqrt{X+2} + \sqrt{X-1} = 2$

13-.  $7 - \sqrt{x+2} = 4\sqrt{8-x}$

14-.  $\sqrt[3]{X} + \sqrt{2X+1} + \sqrt{3X+1} + 1 = 2$

15-.  $\sqrt[4]{128} + \sqrt[2]{128} = 20$

16-. Transformar en suma de radicales simples:

$$\sqrt{a + 2\sqrt{b(a-b)}}$$

17-. Resuelva para X:

$$\frac{a + 2x + \sqrt{a^2 - 4x^2}}{a + 2x - \sqrt{a^2 - 4x^2}} = \frac{3x}{a}$$

18-. Dado  $\sqrt[3]{\sqrt{x}+1} - \sqrt[3]{\sqrt{x}-1} = \sqrt[6]{x-1}$  evaluar

$$K = \sqrt{8x-1}$$

C) Hallar las ecuaciones cuyas raíces son las que se indican:

1-. 1 y 2                                      2-.  $\frac{4}{3}y - \frac{-2}{5}$

3-.  $2 + \sqrt{2}$  y  $2 - \sqrt{2}$

4-.  $-3 + 2i$  y  $-3 - 2i$

5-.  $i$  y  $-i$                                       6-.  $1-i$  y  $1+i$

D) Hallar el valor de la constante K en cada caso para que se satisfaga la ecuación dada:

1-.  $2x^2 - Kx + 4 = 0$  (-3 es una raíz)

2-.  $(K+2)x^2 + 5x + 2K = 0$  (El producto de las raíces es 2/3)

3-.  $2x^2 - 12x + K + 2 = 0$  (La diferencia de sus raíces es 2)

E) En la ecuación  $x^2 + mx - 16 = 0$ , ¿qué valor debe tener m para que las raíces sean opuestas?

F) Razona qué soluciones tendrá la siguiente ecuación según los valores que tome el parámetro m:  $x^2 + mx + 9 = 0$

G) Analiza y resuelve la situación planteada en cada punto

1. ¿Para qué valor de m, una de las raíces de la ecuación  $x^2 - 20x + m = 0$  es, triple de la otra?

2. Determina m en la ecuación  $x^2 - mx + 36 = 0$  para que las dos raíces sean iguales.

3. Una ecuación de segundo grado con una incógnita tiene una raíz igual a -3 y el término independiente es 12. Calcula la otra raíz y escribe la ecuación.

4. Sabiendo que 8/35 es una raíz de la ecuación  $35x^2 + 62x - 16 = 0$ , halla la otra raíz sin resolver la ecuación. Explica cómo lo haces.

5. Halla el valor de s en la ecuación  $x^2 + sx - 24 = 0$ , sabiendo que una de las raíces es -3.

6. Descompón  $30x^2 - 11x + 1$  en producto de dos factores de primer grado.

7. Calcula el valor de m para que la ecuación:  $(m-1)x^2 - 6x = 1$  tenga una raíz doble. ¿Cuánto vale la raíz?

8. Determina el valor de m en la ecuación:  $x^2 + mx + 21 = 0$ , sabiendo que la diferencia de sus dos raíces es 4.

9. Te dicen que la suma de dos números es 17/3 y su producto 10/3. Escribe una ecuación cuyas raíces sean esos números.

10. ¿Qué valor debes dar a m para que una de las raíces de la ecuación  $x^2 - mx + 8 = 0$ , sea 4?. Explícalo por dos procedimientos.

11. Determina el valor de m para que la ecuación  $x^2 - 8mx + m + 1 = 0$  tenga una raíz triple de la otra. Después resuelve la ecuación propuesta.

12. Resuelve la ecuación:

$$\frac{x+4}{x-4} - \frac{x-4}{x+4} = \frac{24}{x^2-16}$$

13. Ídem:  $\left(1 - \frac{2}{3-x}\right)\left(\frac{1}{2}x + 1\right) = 2$

14. La ecuación  $x^2 + bx + 5 = 0$ , ¿puede tener a 3/4 y a 7 por raíces? ¿Por qué? Si una raíz es 3/4, ¿cuál será la otra?.

15. En la ecuación  $x^2 - (5+m)x + 2 = 0$  halla m para que las dos raíces sean iguales.

16. En la ecuación  $x^2 - 6x + 15 + m = 0$ , halla m para que una raíz sea doble de la otra. Explica el camino seguido.

# APLICACIONES DE LAS ECUACIONES DE SEGUNDO GRADO

1-. Hallar los valores máximo y/o mínimo de la función

$$y = x^2 - 4x + 8$$

2-. Hallar los valores máximo y/o mínimo de la función

$$y = -4x^2 + 20x + 12$$

3-. Una población de cierto tipo de bacterias crece de tal forma que en el tiempo  $t$  (en minutos), la población está dada por la fórmula:

$P_{(t)} = 12t^2 + 60t + 1000$ . Para cierto instante un experimentador observa 1600 organismos. ¿Cuánto tiempo debe esperar para ver no menos de 7.000 bacterias?

4-. Usted es contratado(a) para hacer un aula, con la condición de que el aula sea rectangular, y el largo exceda al ancho en 10 metros. Si dispone de 60 metros para el contorno, halle las dimensiones del aula y el área de la misma.

5-. Una sala rectangular cuya longitud excede a su ancho en tres metros, requiere 42 metros cuadrados de alfombrado de pared a pared. Hallar las dimensiones de la sala.

6-. La rectora Martha desea construir un aula múltiple en la nueva sede del Liceo pedagógico, aprovechando un muro ya existente. Ella tiene para dicha construcción 120 metros lineales de pared. ¿Qué le recomienda usted respecto a las dimensiones del aula para que el área encerrada sea máxima?

7-. Hállese las dimensiones del grabado rectangular de mayor área que puede enmarcarse con 6,48 metros de moldura.

8-. Un terreno rectangular se cercó y se dividió en dos partes iguales por medio de una cerca paralela a uno de sus lados. Si se emplearon 600 metros de cerca. Hállese las dimensiones del terreno, si se sabe que se encerró la mayor área posible.

9-. Don **Pancracio** ha encontrado aceptable un precio unitario  $p = 6 - 0,001x$  pesos el "pancacho" que produce (donde  $x$  es el número de unidades). ¿Cuántos "pancachos" debe vender para que el ingreso proveniente de su producción sea de \$

5.000? ¿Qué ingreso obtiene cuando comercializa 1500 unidades? ¿Cuál es el máximo ingreso?

10-. Una población de organismos crece en forma tal que en el tiempo  $t$  (en minutos) la población está dada por la expresión:  $P_{(t)} = 5t^2 + 90t$ . En cierto instante  $t'$  un experimentador observa aproximadamente 600 organismos. ¿Cuánto tiempo debe esperar para la próxima observación, si quiere encontrar unos 2000 organismos?

12-. Una población de bacterias crece en forma tal que en el tiempo  $t$  (en minutos) la población está dada por la expresión:  $P_{(t)} = 12t^2 + 60t + 1000$ . En cierto instante un experimentador observa 1600 organismos. ¿Cuánto tiempo debe esperar para que en la siguiente observación vea no menos de 7.000 bacterias?

13-. Las ventas mensuales de  $x$  artículos, cuando el precio es  $p = 180 - 3x$ , tienen un costo de  $C = 150 + 6x$ . ¿Cuántas unidades deben producirse y venderse para obtener utilidades por \$ 20.000? ¿Cuál es el valor máximo de la utilidad?

14-. Las ventas mensuales de  $x$  artículos, cuando el precio es  $p = 200 - 5x$ , tienen un costo de  $C = 650 + 7x$ . ¿Cuántas unidades deben producirse y venderse para obtener el máximo ingreso? ¿Para obtener la máxima utilidad? ¿Cuál es el valor de  $p$  para la máxima utilidad? ¿Para el máximo ingreso?

15-. Por los lados de un ángulo recto se mueven uniformemente dos cuerpos A y B en dirección al vértice del ángulo recto. La velocidad del cuerpo A es dos veces mayor que la del cuerpo B. después de 10 segundos la distancia entre A y B es de 100 metros. Hallar la velocidad de cada cuerpo, si al comenzar el movimiento A se hallaba a 500 metros del vértice y B a 200 metros.

16-. Un cuerpo es lanzado verticalmente hacia arriba en condiciones ideales, y la altura como función del tiempo se expresa por:  $h_{(t)} = -5t^2 + 50t + 10$  ( $t$  está dado en segundos y  $h$  esta dado en metros. Halle:

- A) Altura a los 3 segundos
- B) Altura a los 8 segundos
- C) Tiempo de de ascenso
- D) Tiempo de vuelo
- E) Altura máxima

17-. Se tiene un edificio con 60 apartamentos y el alquiler de cada uno es de u\$ 150 al mes, y se sabe que por cada u\$ 3 que se incremente el alquiler de cada apartamento, uno de ellos queda desocupado sin posibilidad de arrendarlo. ¿Qué alquiler deberá fijar el administrador para obtener los mismos u\$ 9.000 sin alquilar todos los apartamentos? Si el mantenimiento y otras actividades del edificio tienen

**MATERIAL DE USO EXCLUSIVO. UNIVERSIDAD DEL VALLE. DANIEL TRUJILLO LEDEZMA. 2004 8**

un costo de u\$ 5000, más u\$ 50 por cada apartamento ocupado y u\$ 20 por cada apartamento vacío, ¿qué deberá fijarse para que la utilidad sea de u\$ 1225 mensuales? ¿Qué alquiler deja la máxima utilidad?

18-. Si un editor fija el precio de un libro en u\$ 20 vende 20000 copias, y por cada incremento de u\$1 en el precio de cada texto, las ventas caerán en 500 ejemplares. ¿Cuál deberá ser el precio para generar ingresos por u\$ 425.000? ¿Si el costo de producir cada libro es de u\$ 16, ¿qué precio deberá fijar el editor para que la utilidad sea de u\$ 200.000? Si, además el editor debe pagar el 10% de las ventas por concepto de regalías al autor del libro, ¿qué precio debe fijar para que las utilidades sean de u\$ 200.000?

19-. En una reunión hubo cierto número de apretones de mano, y una persona notó que si hubieran asistido 10 personas más, el número de apretones de mano se habría incrementado en 445. Halle el total de apretones de mano.

20-. A un agricultor le faltan 21 plantas para formar un cuadrado perfecto en su plantación, y le sobran 10 plantas para formar una plantación cuadrada de una hilera menos. Halle el total de plantas que tiene el agricultor.

21-. Tengo un número tal de bolas de cristal que puedo formar con ellas un triángulo equilátero. Luego, gano otras tantas y puedo formar con ellas un cuadrado, de tal modo que en cada lado haya tantas bolas como tenía antes el triángulo y aún me sobran 20 bolas. ¿Cuántas bolas tenía al principio.

22-. En un plano se han dado varios puntos dispuestos de manera que tres cualquiera de ellos no se encuentran en línea recta. Determinar el número de puntos sabiendo que por ellos se pueden trazar en total 28 rectas distintas

23-. Una agencia inmobiliaria puede vender un edificio de 40 apartamentos a \$ 14.000.000 cada uno. Su propietario asume que por cada \$ 400.000 que le aumente a cada apartamento dejará de vender uno. ¿Cuántos apartamentos debe vender y a qué precio, para realizar una venta total de \$ 560.000.000, sin vender todos los apartamentos?

24-. Regocijanse los monos  
Divididos en dos bandos  
Su octava parte al cuadrado  
En el bosque se solaza.  
Con alegres gritos doce  
Atronando el campo están.  
¿Sabes cuántos monos hay  
en la manada en total?

25-. Un distribuidor de licores compra whisky a u\$ 2 la botella y la vende a u\$ p. El volumen de ventas X (en cientos de miles de botellas a la semana) está dado por  $X = 24 - 2p$ , cuando el precio es p. ¿Qué valor de p genera ingresos totales por u\$ 7.000.000 a la semana? ¿Qué valor de p genera al distribuidor una utilidad de u\$ 4.800.000 a la semana?

26-. ¿Cuál es el precio unitario que producirá una utilidad de \$ 600 a la semana si el precio del artículo es p, x es el número de artículos que pueden venderse a la semana, y,  $x = 300(6 - p)$ , además, cada artículo tiene un costo de fabricación de u\$ 3.

27-. La distancia aproximada d ( en pies) que recorre un conductor después de darse cuenta de que debe detenerse súbitamente está dada por lka fórmula siguiente, donde x es la rapidez del automóvil (en millas por hora):

$$d = x + \frac{x^2}{20}$$

Si el automóvil recorre 75 pies antes de detenerse, ¿cuál es su rapidez antes de la aplicación de los frenos?

28-. Dado que  $x + y = 1$  y que  $x^2 + y^2 = 4$ , determine el valor de  $x^3 + y^3$ .

29-. La Institución Educativa Francisco José de Caldas tiene un aula múltiple con una capacidad de asientos de 15000 espectadores. Con el precio del boleto en u\$12, la asistencia promedio en eventos académico-culturales ha sido de 11.000 personas. Una investigación hecha por lo estudiantes del grado undécimo indica que por cada dólar que se reduzca el precio del boleto, la asistencia promedio se incrementará en 1.000. ¿A qué precio deberán fijar los administrativos de la institución el precio del boleto para maximizar sus ingresos por la venta de los mismos?

30-. Determine dos números positivos cuya suma sea 100 y la suma de sus cuadrados sea mínima.

31-. La efectividad de un comercial de televisión depende de cuántas veces lo ve el espectador. Después de algunos experimentos, una agencia de publicidad determinó que si la efectividad E se mide en una escala de 0 a 10, entonces:

$$E = \frac{2}{3}n - \frac{1}{90}n^2$$

Donde n es el número de veces que un espectador ve un cierto comercial. Para que éste tenga una efectividad máxima, ¿cuántas veces deberá verlo un espectador?

**CREACIONES DE APOYO DIDÁCTICO. DE USO EXCLUSIVO. TALLER ACTIVO Y COMPLEMENTARIO.**



**MATERIAL DE USO EXCLUSIVO. UNIVERSIDAD DEL VALLE. DANIEL TRUJILLO LEDEZMA. 2004 9**

32-. Obtenga dos números cuya diferencia es 100 y cuyo producto sea lo más pequeño posible.

33-. Obtenga dos números cuya suma es -24 y cuyo producto es máximo.

34-. Entre todos los rectángulos que tienen un perímetro de 64 centímetros, hallar aquel que tiene el área máxima.

35-. Determine el área del rectángulo más grande que puede inscribirse en un triángulo rectángulo de catetos 6 y 8 centímetros, si los lados del rectángulo están a lo largo de los catetos.

36-. Un granjero con 750 metros de cerca desea encerrar un área rectangular y después dividirla en cuatro corrales con cercas paralelas a uno de los lados del rectángulo. ¿Cuál es el área total más grande posible con los cuatro corrales?

37-. Un estudiante de la universidad del Valle con Sede en Santander de Quilichao, fabrica juegos matemáticos para niños en edad escolar y los vende en las escuelas locales. El material para cada juego cuesta u\$ 6 y ha estado vendiendo aproximadamente 20 juegos por día a u\$ 10 cada uno. Ahora se pregunta si debe o no subir el precio, por lo que realiza una encuesta y determina que por cada incremento de un dólar perdería dos ventas por día. ¿Cuál es el precio que debe establecer para los juegos didácticos con el fin de maximizar la utilidad?

38-. La producción de manzanas de cada árbol en un huerto es de  $(500 - 5x)$  kilos, en donde  $x$  es la densidad con que se plantan los árboles (es decir, el número de árboles por hectárea). Determine el valor de  $x$  que haga que la producción total por hectárea sea máxima.

39-. Si las plantas de arroz se siembran con una densidad de  $x$  plantas por pie cuadrado, la producción de arroz en cierta plantación es de  $x(10 - 0,5x)$  bushel por acre. ¿Qué valor de  $x$  maximiza la producción por acre?

40-. Demuestre que el vértice de la parábola cuya ecuación es  $y = a(x - h)^2 + k$  está en el punto  $(h, k)$ .

41-. La utilidad  $P(x)$  obtenida por fabricar y vender  $x$  unidades de cierto producto está dada por:

$P(x) = 60x - x^2$ , dólares. ¿para que cantidad de unidades comercializadas se obtiene la utilidad máxima? ¿Cuál es dicha utilidad?

42-. La suma de los recíprocos de dos números enteros pares consecutivos es  $9/40$ . ¿Cuáles son estos enteros?

43-. A un corredor veloz le toma 10 segundos más recorrer una distancia de 1500 pies que el tiempo que usó un corredor más lento para recorrer 1000 pies. Si la velocidad del corredor más rápido era de 5 pies/s mayor que la del más lento, ¿cuáles fueron las velocidades de ambos?

44-. Un muchacho necesita 15 minutos más que su hermana para podar el césped, y cuando trabajan juntos les toma 56 minutos. ¿Cuánto tiempo le tomaría al muchacho podar el césped él solo?

45-. Un parque de forma rectangular tiene 60 metros por 100 metros. Si contiene un jardín rectangular rodeado por un andador de concreto, ¿qué ancho tendrá el andador si el área del jardín es la mitad del área del andador?

46-. Un jugador de fútbol lanza un balón de un puntapie desde una altura de 80 centímetros, tal que la trayectoria del balón está dada por:

$$y = -5t^2 + 30t + 0,8$$

Calcule

- A) La altura máxima que alcanza el balón
- B) El tiempo que emplea el balón en el aire
- C) Posición del balón a los 3 segundos
- D) Tiempo a partir del cual no es aplicable la operación

47-. Una empresa produce semanalmente 300 bicicletas de montaña que vende íntegramente al precio de 600 euros cada una. Tras un análisis de mercados observa que si varía el precio, también varían sus ventas (de forma continua) según la siguiente proporción: por cada 7 euros que aumente o disminuya el precio de sus bicicletas, disminuye o aumenta la venta en 3 unidades.

- a) ¿Puede aumentar el precio y obtener mayores ingresos?
- b) ¿A qué precio los ingresos serán máximos?

48-. Los reyes de una dinastía tuvieron nueve nombres diferentes. La tercera parte del número de reyes llevó el primero de los nombres, la cuarta parte el segundo, la octava parte el tercero, la doceava parte el cuarto, y cada uno de los nombres restantes los llevó un solo rey. Hallar el número de reyes de la dinastía.

**ENIGMA: ¿a qué es igual**

$$\sqrt{3 + 2\sqrt{2}} - \sqrt{3 - 2\sqrt{2}} ?$$

**ENIGMA: ¿a qué es igual**

$$\sqrt[3]{\sqrt{50 + 7}} - \sqrt[3]{\sqrt{50 - 7}} ?$$



# I.E. FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

\*\*\*\*\*

SANTANDER DE QUILICHAO CAUCA

MATEMÁTICA BÁSICA

NOVENO GRADO (9-1)

CONFERENCIAS DE CLASE

TALLER NÚMERO TRES: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES



ESTUDIANTE: \_\_\_\_\_ ORIENTADOR: DANIEL TRUJILLO LEDEZMA

## EJERCICIOS

A) Hallar los valores de las variables que satisfacen cada sistema:

$$1-. \begin{cases} 2x - y = 4 \\ x + 2y = -3 \end{cases}$$

$$2-. \begin{cases} 2x - y = 4 \\ x + y = 5 \end{cases}$$

$$3-. \begin{cases} 5x + 2y = 3 \\ 2x + 3y = -1 \end{cases}$$

$$4-. \begin{cases} 5y = 3 - 2x \\ 3x = 2y + 1 \end{cases}$$

$$\frac{x+3}{3} + \frac{y+1}{6} = 2$$

$$\frac{1}{x} + \frac{5}{2y} = \frac{-3}{4}$$

$$5) \frac{x+3}{4} - \frac{2y-1}{2} = 1$$

$$6) \frac{1}{2x} - \frac{3}{y} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{4}{x} + \frac{6}{y} = 4$$

$$\frac{2}{x} + \frac{3}{y} = 2$$

$$7) \frac{1}{2x} - \frac{3}{y} = \frac{-5}{4}$$

$$8) \frac{1}{2x} - \frac{3}{y} = \frac{-3}{4}$$

B) Resuelva cada uno de los siguientes sistemas de ecuaciones por el método de igualación:

$$1) \begin{cases} 6x - 5y = -9 \\ 4x + 3y = 13 \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} 7x - 15y = 1 \\ -x - 6y = 8 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} x - 1 = 2(y + 6) \\ x + 6 = 3(1 - 2y) \end{cases}$$

C) Resuelva cada uno de los siguientes sistemas de ecuaciones por el método de sustitución:

$$1) \begin{cases} 5x + 2y = 3 \\ 2x + 3y = -1 \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} 7x + 2y = 18 \\ 2x - y = -9 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} 4m + n = 6 \\ m + 3n = 7 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} 4q + 3p = -10 \\ 2p - 5q = 1 \end{cases}$$

D) Resuelva cada uno de los siguientes sistemas de ecuaciones por el método de los determinantes:

$$1) \begin{cases} 7x - 15y = -1 \\ -x + 6y = 4 \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} 3m - 5n = -13 \\ 7m - 6n = -2 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} 12k - 15w = 9 \\ 7x - 6y = 7 \end{cases}$$

$$\frac{x+3}{3} + \frac{y+1}{6} = 2$$

$$\frac{1}{x} + \frac{5}{2y} = \frac{3}{2}$$

$$4) \frac{x+3}{4} - \frac{2y-1}{2} = 1$$

$$5) \frac{1}{2x} - \frac{3}{y} = \frac{-1}{10}$$

E) Resolver por el método de los determinantes:

$$1) \begin{cases} 2X - Y + Z = 3 \\ X + 3Y - 2Z = 11 \\ 3X - 2Y + 4Z = 1 \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} 2X - Y + 2Z = 3 \\ X + 2Y - 3Z = 11 \\ 3X - Y - 4Z = 1 \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} X + Y - Z = 2 \\ X - 3Y + 2Z = 1 \\ 3X - 5Y + 3Z = 4 \end{cases}$$

$$4) \begin{cases} X + Y + 2Z = 3 \\ 3X - 3Y + Z = 1 \\ 2X + 3Y - 4Z = 8 \end{cases}$$

# APLICACIONES DE LOS SISTEMAS DE ECUACIONES

1-. La suma de dos números es **S** y su diferencia es **D**, hallar los dos números.

2-. Hallase dos números tales que su diferencia es 1 y la mitad de mayor más un tercio del menor es 7.

3-. Se tiene 3 libras de chocolate y 8 libras de café que cuestan en conjunto \$ 30.000, y 5 libras de chocolate y 6 libras de café cuyo precio total es de \$ 28.000. ¿Cuál es el costo de cada libra de chocolate y de cada libra de café?

4-. El costo de envío de un telegrama se basa en una tarifa base para las primeras 10 palabras y un cargo adicional por cada palabra que sobrepase de 10. Si un telegrama de 15 palabras cuesta U\$ 11,65 y uno de 19 palabras cuesta U\$ 14,57, ¿cuál es la tarifa base y cual es el cargo adicional?

5-. Las representantes de una escuela para padres deciden aportar cantidades iguales para contratar los servicios de un conferencista durante una hora. Si hubiera 10 damas más, cada una pagaría U\$ 2 menos. Sin embargo, si el número fuera 5 menos, cada una pagaría U\$ 2 más. ¿Cuántas damas forman el grupo y cuanto se le paga al conferencista por hora?

6-. Un químico cuenta con dos soluciones ácidas. Una contiene 15% de ácido, y la otra, 6%. ¿Cuántos centímetros cúbicos de cada solución debe usar para obtener 400 cm cúbicos con 9% de ácido?

7-. Un bote recorre en 15 minutos una distancia de 5 millas corriente abajo, pero necesita 20 minutos para el viaje de regreso. Calcule la velocidad del bote e3n aguas tranquilas y la velocidad de la corriente.

8-. Se tiene una fracción que si se le suma 4 al denominador o se le resta 2 al numerador, el quebrado resultante es  $\frac{1}{2}$ . ¿Cuál es la fracción?

9-. Si tanto el numerador como el denominador de una fracción se incrementan en 5 el valor de la fracción es  $\frac{2}{3}$ , pero si tanto el numerador como el denominador se decrementan en 5 el valor de la fracción es  $\frac{3}{7}$ . Halle la fracción.

10-. La distancia entre dos automóviles que viajan por la misma carretera recta es de 140 km. Si los autos corren en direcciones opuestas les tomará 48 minutos encontrarse. Sin embargo, si se desplazan

en la misma dirección, se encontrarán en 4 horas. ¿Cuáles son las velocidades de los automóviles?

11-. Un estudiante recorre 100 km en automóvil hasta una ciudad para recoger un automóvil nuevo y luego regresa en él a su casa. Si la velocidad en el primer automóvil fue de 10 km/h mayor que en el segundo, y si el recorrido a la ciudad le tomó 20 minutos menos que el regreso a su casa, hallar la velocidad media de cada automóvil.

12-. Un estudiante de la Universidad del Valle Sede Norte del Cauca, se hallaba a 11 kilómetros de distancia de la Institución Educativa Francisco José de Caldas, donde recibiría clase una hora más tarde. Primeramente caminó un kilómetro y luego tomó un bus urbano que por su mal estado, solo daba 12 km/h más que la velocidad media a pie. Halle la velocidad media con que caminó y la velocidad media del bus, si se sabe que llegó justo a tiempo a clase.

13-. Halle el área del triángulo que está en el primer cuadrante, que tiene su base en el eje "X", y que está limitado por las rectas  $y = 2x - 4$  y  $y = -4x + 20$ .

14-. Una compañía trata de adquirir y almacenar dos tipos de artículos, X y Y. cada artículo X cuesta U\$ 3 y cada artículo Y cuesta U\$ 2,50. cada artículo X ocupa 2 pies cuadrados del espacio del piso y cada artículo Y ocupa un espacio de 1 pie cuadrado del piso. ¿Cuántas unidades de cada tipo deben adquirirse y almacenarse si se dispone de U\$ 400 para la adquisición y 240 pies cuadrados de espacio para almacenar estos artículos?

15-. Un dietista prepara una dieta especial con tres alimentos básicos. La dieta incluye exactamente 340 unidades de calcio, 180 de hierro y 220 de vitamina A. El número de unidades por onza de cada ingrediente especial para cada uno de los alimentos se muestra en la siguiente tabla. ¿Cuántas onzas de cada alimento deben emplearse para tener los requerimientos de la dieta?

UNIDADES POR ONZA			
	ALIMENTO A	ALIMENTO B	ALIMENTO C
CALCIO	30	10	20
HIERRO	10	10	20
VITAMINA	10	30	20

16-. Un químico tiene dos concentraciones de ácido clorhídrico en existencia: una solución al 50% y la otra al 80%. Qué cantidad de cada una deberá mezclar para obtener 100 ml de una solución al 68%

17-. Cierta anciano se casó con una mujer joven. Entre los dos contaban 100 años de edad. La edad del viejo multiplicada por 4 y dividida entre 9 da la edad de la mujer. ¿Cuáles son las edades?

18-. Chucho le dice a Pamela: hace tres años mi edad era el doble de la tuya; dentro de 5 años la suma de nuestras edades será de 61 años. Cuáles son las edades actuales?

19-. Oscar le dice a Diana: tengo el triple de la edad que tú tenías cuando yo tenía la edad que tú tienes. Si cuando tú tengas la edad que yo tengo, nuestras edades sumarán 42 años, ¿cuáles son nuestras edades actuales?

20-. ¿Cuántos gramos de agua debemos mezclar con 12 gramos de sal pura y seca para obtener agua salada con el 7,5 % de sal?

21-. Dos vasos contienen agua salada con el 5% y el 8% de sal respectivamente. ¿Qué cantidad se debe tomar de cada vaso para obtener una mezcla que pese 30 gramos con el 7% de sal?

22-. El profesor Mario tiene dos concentraciones de tintura de agirol; mezclándolas como 1 es a 2, obtiene tintura al 7%; mezclándolas como 2 es a 1 obtiene tintura al 6%. ¿Qué porcentaje tienen las dos concentraciones?

23-. Hallar dos números sabiendo que si se divide el mayor por el menor da un cociente de 6 y el resto también es de 6, y que si se divide el quintuple del menor por el mayor el cociente es 2 y el resto es 3.

24-. Si se mezclan 3 litros de aceite del tipo A con 7 litros del tipo B el precio de la mezcla es de 43 dólares por litro, sin embargo si se mezclan 3 litros de aceite A con 2 litros de aceite B el precio de la mezcla es de 46 dólares el litro. Halle el precio de cada tipo de aceite.

25-. ¿Cuántas onzas de agua se deben necesitan agregar a 9 onzas de una loción de afeitar para rebajarla al 30%, si su concentración es del 50%?

26-. Una aleación cuya masa es de 600 Kg., está compuesta por 100 Kg. de cobre y 50 Kg., de estaño. Otra aleación de 1000 Kg., está compuesta por 300 Kg., de cobre y 150 de estaño. Hallar las masas de cobre y estaño que se deben mezclar con las dos aleaciones dadas para obtener una tercera aleación con un 32% de cobre y un 28% de estaño (los porcentajes son en masas).

27-. Un depósito A contiene 10 litros de agua y 5 litros de alcohol puro. Otro depósito B contiene 12 litros de agua y 3 litros de alcohol puro. Hallar el número de litros que se deben extraer de cada depósito para conseguir una solución de 8 litros que tenga un 25% de volumen de alcohol.

28-. Troki le dice a Truko: adivina cuáles son los números de tres fichas que tengo escondidas si

multiplicados dan 36 y sumados dan 13. Y Truko le dice: ¿Puedes darme más información? Y Truki responde: Si al número de habitantes de Colombia lo dividimos por alguno de esos números el resto es 6. ¿Cuáles son los tres números?

29-. Unos estudiantes hacen un recorrido de 380 km en 7 horas. Durante 4 horas viajan a lo largo de una carretera pavimentada y el resto del tiempo por un camino de herradura. Si la velocidad media en el camino de herradura es de 25 k/h menor que la velocidad media en la carretera, hallar las velocidades medias y el recorrido en la carretera.

30-. Un hombre puede pintar una cerca en 8 horas, su hijo mayor lo puede hacer en 10 horas, y el hijo menor en 12 horas. El trabajo es iniciado conjuntamente pero al cabo de 2 horas el menor de los hijos se retiró y cosa igual hizo el mayor al cabo de 3 horas. ¿Cuál es el tiempo en el que el padre terminó el trabajo?

31-. Un lebrel persigue a una liebre que le lleva 30 saltos de ventaja. El lebrel da 3 saltos cada vez que la liebre da 4, pero 2 saltos del lebrel equivalen a 3 saltos de la liebre. ¿Cuántos saltos debe dar el lebrel para alcanzar a la liebre?

32-. En un prado 20 vacas pueden comerse en 30 días todo el pasto que hay y el que crece, pero 30 vacas se lo comerán solo en 30 días. ¿Cuántas vacas se comerán todo el pasto que hay y el que crece en 25 días?

33-. Las edades combinadas de Pedro y Pablo suman 44 años, y Pedro tiene el doble de la edad que tenía Pablo cuando Pedro tenía la mitad de la edad que Pablo tendrá cuando tenga tres veces la edad de Pedro cuando éste tenía tres veces la edad de Pablo. ¿Cuáles son las edades actuales?

34-. Dos obreros A y B aceptaron realizar cierto trabajo en 16 días. Después de 4 días de trabajo conjunto A pasó a otro trabajo, debido a lo cual B terminó solo la parte del trabajo restante en un plazo de doce días mayor que el plazo, durante el cual A puede hacer solo todo el trabajo. ¿Cuántos días tardará cada obrero si realiza dicho trabajo por separado?

35-. Dos turistas A y B salieron simultáneamente de distintos puntos al encuentro mutuo. Al encontrarse resultó que A recorrió 210 km más que B. Si cada uno de ellos continúa su camino a la velocidad anterior, A llegará al lugar de salida de B después de 4 días, y B llegará al lugar de salida de A después de 9 días. ¿Cuántos kilómetros recorrió cada uno hasta el encuentro?

36-. Dos obreros tienen que hacer el mismo trabajo; el primero lo hace en X horas, y el segundo en Y horas (X menor que Y). Trabajando conjuntamente hacen el trabajo en 3,6 horas. Si trabaja el primero

durante  $\frac{1}{3}$  de lo que tarda el segundo en hacer la obra, y después a continuación trabaja el segundo durante  $\frac{1}{3}$  de lo que tardaría el primero en hacer él solo la obra, hacen los  $\frac{13}{18}$  de la obra. Hallar X y Y.

37-. Un cosechero vende varios bocoyes de vino; los de una clase a 7 dólares y los de otra mejor, a 10 dólares, obteniendo de la venta 100 dólares. ¿Cuántos bocoyes de cada clase ha vendido?

38-. Dos cirios de igual altura se encienden simultáneamente; el primero se consume en 4 horas y el segundo en 3 horas. Suponiendo que cada cirio se quema a una rata constante, ¿Cuántas horas después de haber encendido los cirios, la altura de uno es el doble de la del otro?

39-. Tres prados cubiertos de hierba de una misma espesura y con el mismo grado de crecimiento, tienen un área de  $\frac{10}{3}$  Ha, 10 Ha y 24 Ha. La hierba del primero es comida por 12 toros durante 4 semanas; la del segundo, por 21 toros durante 9 semanas. ¿Cuántos toros comerán toda la hierba del tercero durante 18 semanas?

40-. Hugo, Paco y Luis quieren recoger \$ 5000 entre ellos, hugo aporta tanto como Paco y Luis, y, Paco aporta el doble que Luis. ¿Cuánto aporta cada uno?

41-. Los estudiantes de cierto grupo son en total 40. El número de los que ganaron el primer parcial de matemática básica es igual al número combinado de los que no lo presentaron y de los que lo perdieron aumentado en 8, y el triple de los que perdieron el examen exceden en 18 a la suma de los que lo ganaron y los que no lo presentaron. Halle el número de cada grupo de estudiantes.

42-. Un triángulo tiene 30 centímetros de perímetro. La suma del primer lado con el segundo es 18 cm, mientras que la diferencia del tercer lado y el segundo es 2cm. Halle la longitud de cada lado.

43-. Un avión vuela a 600 Km/h cuando no hace viento y puede llevar combustible para 4 horas. Cuando va a salir hace un viento de 60 Km/h que se mantendrá según los pronósticos durante todo el trayecto. ¿Cuántos Km puede alejarse de la base de modo que pueda regresar sin repostar?

44-. En una tienda venden un artículo por 8400 pta. después de hacer una rebaja del 30% sobre el precio marcado. Si el comerciante fija los precios de venta aumentando en un 140% el precio de coste de cada artículo ¿Cuánto habrá ganado de en dicha venta?

45-. Tres amigos han cobrado 65000 pts. por hacer un trabajo. Si el primero ha dedicado 10 horas y el segundo el triple de horas que el tercero, sabiendo que este último ha cobrado 10000 pts ¿Cuántas horas han trabajado cada uno?, ¿cuánto han cobrado por hora

46-. Un número de tres cifras es tal que la suma de sus cifras es 11. Si el orden de sus cifras se invierte, el número disminuye en 99 unidades y la cifra de las decenas es el doble de la cifra de sus unidades. Halla el número

47-. Un empedernido fumador tiene 215 cigarrillos en paquetes de 3, 6 y 8 cigarrillos. Se fuma todos los paquetes que contienen 6 cigarrillos y otros tantos paquetes de los que contienen 3 cigarrillos. En el resto de los paquetes de 3 cigarrillos sólo queda un cigarrillo en cada paquete. Los de 8 cigarrillos están intactos. El tipo cuenta los cigarrillos que le quedan y halla que hay 85. ¿Cuántos paquetes tenía de cada clase?

48-. Un muchacho vive en el segundo piso de su casa y sube las escaleras de 2 en 2 y las baja de 3 en 3, dando en total 100 saltos. ¿Cuántos escalones tiene la escalera?

49-. Si fuera dos horas más tarde, faltaría para la media noche la mitad de lo que faltaría si fuera una hora más tarde. ¿Qué hora es?

50-. Un barco recorre una distancia entre dos puntos de un río que están sobre una recta. A favor de la corriente, tarda 6 horas, y en contra de la corriente tarda 8 horas. ¿En cuánto tiempo recorrerá esa distancia un tronco de un árbol que es arrastrado por la corriente del río?

51-. A una fiesta asistieron 153 personas. En un momento dado, 17 damas y 22 caballeros no bailaban y el resto bailaba en parejas formadas por una dama y un caballero. ¿Cuántas damas asistieron a la fiesta?

52-. Cada día del mes de diciembre, un estudiante acompañó su almuerzo por una manzana, una naranja o las dos frutas. Si comió manzana durante 16 días y naranja durante 23 días, ¿cuántos días comió las dos frutas?

