



UNIVERSIDAD DEL VALLE

SEDE NORTE DEL CAUCA

CONTADURÍA PÚBLICA

MATEMÁTICA BÁSICA

PRIMER SEMESTRE

CLASES COMPLEMENTARIAS

TALLER: ECUACIONES LINEALES Y APLICACIONES

ESTUDIANTE:
LEDEZMA

ORIENTADOR: DANIEL TRUJILLO

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

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

13-.

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

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

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

XX-. Las tres que siguen no son lineales, pero, ¿podrías resolverlas?

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

$$x = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \dots}}}$$

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-. 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?

6-. 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%.

7-. 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?

2008

8-. 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.

9-. 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?

10-. 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.

11-. 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?

12-. 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?

13-. 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?

14-. 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 de la liebre. ¿Cuántos saltos debe dar el lebrel para alcanzar a la liebre?

15-. 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?

16-. 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.

17-. 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?

18-. 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?

19-. 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?

20-. En una tienda venden un artículo por 8400 pesos, 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?

21-. 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?

22-. 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?

23-. 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?



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?

11-. Con un trozo de alambre de 100 cm., de longitud, se sacan dos trozos y se construyen sendos cuadrados cuyas áreas difieren en 125 cm². Halle el lado de cada cuadrado.

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 \$ 4170? ¿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-. 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 un costo de u\$ 5000, más u\$ 50 por cada apartamento ocupado y u\$ 20 por cada apartamento vacío, ¿qué precio deberá fijarse para que la utilidad sea de u\$ 1225 mensuales? ¿Qué alquiler deja la máxima utilidad?

16-. 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?

17-. 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?

18-. 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?

19-. ¿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.

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

21-. 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?

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

23-. 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.

24-. 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?

25-. 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?

26-. 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 hectarea sea máxima.

27-. 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?

28-. 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.

¿Puede aumentar el precio y obtener mayores ingresos?

¿A qué precio los ingresos serán máximos?

ENIGMA: ¿a qué es igual

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

REENIGMA: ¿a qué es igual

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