\$12,30, v el barril viejo a \$7,04

Problema de escape de gas seguil

Problema de octanaje de gasolina.

- Evalúa la expresión de la parte a si 1000 galones de gasolina con octano 84 se mezclan con 2000 galones de gasolina de octano 91.
- ¿Cuál sería el número de octanaje de la mezcla de la parte b)? as. (on mes
- Si la bomba recibe una orden de 15000 galones de gasolina de octano 89.7. ¿Qué cantidad de cada tipo de gasolina debe ser mezclada para cuántos de estos barriles eran de petróleo nuevo ?nebro la firma Averigua estos números tomando en cuenta que el barril nuevo se vendió a
- Problema de aleación de plata.

Las monedas antiguas de plata contienen 90% de plata. La soldadura de plata contiene 63% de plata. Si quieres hacer 200 kg de una aleación que contenga 82% de plata. ¿Cuántos kg de monedas antiguas y cuántos kg de soldadura de plata tendrías que fundir para lograr esto? senso sedeb út sonto sel sas que fundir para lograr esto?

Problema de aleación de bronce.

Supongamos que tienes un lote de chatarra. Tú tienes vastas cantidades de bronce amarillo (67% cobre, 33% zinc) y bronce rojo (85% cobre, 15% zinc) a la mano. La compañía Al Oye envía un pedido por 55 toneladas de bronce que contenga 80% de cobre y 20% de zinc. ¿Cuántas toneladas de cada clase de bronce tendrías que fundir juntas para surtir el pedido?

para asientos reservados cuestan \$4000ta uno y los de admisionistraciata uno

¿Cuál es el porcentale de carbón embanacia de la pela pelablificación 7.4 de pur de la companya de la comp eb objection sette de la companie de Sin contar los Boltodaso elecciónidad incumenta en actual de la contar los sobredes en actual de la contacta de la contacta

El número de octanaje de la gasolina set puede de montentaje de

neugasonina com et ociano escribe una expresión pera el número de

GUI POR CONTROL OF COS OJUTIPAS OR ABSOLUTED OR AUTOMORALD

ECUACIONES CUADRÁTICAS

En este capítulo aprenderán cómo resolver ecuaciones cuadráticas, es decir ecuaciones de la forma ax²+bx+c=0 con a, b y c constantes y a ≠ 0, las cuales la variable está elevada al cuadrado. Reducir una ecuación de este tipo a una sin variable al cuadrado requiere tomar la raíz cuadrada de cada miembro. Una vez que aprendieron cómo resolver ecuaciones cuadráticas pueden usar las técnicas para algunas cosas tales como predecir la altura de un balón de fútbol varios segundos después de haber sido pateado.

Número de segundos desde que el balón fue pateado.

Ahoita estás distorpar alternande coma de linición formal de valor

Y ECUACIONES CON CUADRADOS

Si el número dentro del valor absoluto es el 0, entonces su valor absolutionizarque 25t-5t2

Número de metros sobre el suelo.

Ecuación:

 $25t-5t^2=20$

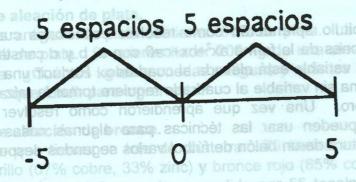
Dice que el balón esta 20 metros arriba.

lear 84% de dean a y gasoma con 97% de celano 001 so lator nu satasum

tú sabes algebra, el acude a a por antigem benerolistos en sendiappeso total de

6-1 ECUACIONES QUE CONTIENEN VALOR ABSOLUTO Y ECUACIONES CON CUADRADOS

El valor absoluto de un número es la distancia entre ese número y el origen en una recta numérica.



Si el número dentro del valor absoluto tiene signo positivo, como en |3| entonces su valor absoluto es el número mismo |3| = 3 (es el opuesto de -3).

Si el número dentro del valor absoluto es el 0, entonces su valor absoluto es 0 (ya que no Número de metros sobre el suelo. tiene signo).

Ahora estás listo para aprender una definición formal de valor absoluto.

Definición

VALOR ABSOLUTO

El valor absoluto de un número es el número mismo o el opuesto del número, cualquiera que sea: positivo (o cero).

Dice que el balón esta 20 metros arriba.

|n| = n, si n es positivo (ó 0)

|n| = -n, si n es negativo

Observa que n es el opuesto de -n. Por ejemplo el opuesto de -7, escrito -(-7), es 7 el cual es un número positivo.

Un número positivo como el 9, tiene dos diferentes números como su valor absoluto, estos son:

$$|-9| = 9$$
 $|+9| = 9$

Si la variable apareciera dentro del valor absoluto |x| =9, significaría que la "x" puede tomar dos valores: x=9 ó x=-9.

Así que la ecuación tiene dos soluciones, 9 y -9. Por lo tanto, la solución puede ser escrita en la forma de un conjunto solución.

El número con el que empezaste era el -7 y la respuesta es +7, el cual es el valor

Para |x| = 9 el conjunto solución es S={9,-9}.

Nota: La letra "S" se utiliza como conjunto solución. Las llaves son símbolos usados para el conjunto solución. Resolver una ecuación significa encontrar su conjunto solución.

Así que ya puedes resolver ecuaciones del tipo |x-3| = 5.

Solución:

$$|x-3| = 5$$

Escribe la ecuación dada

x-3=5 ó x-3=-5x=5+3 x=-5+3 La expresión x-3 necesariamente puede ser 5 ó -5. Sumando 3 a cada miembro

x=8 x=-2

 $S=\{8,-2\}$

De una manera semejante puedes resolver ecuaciones con cuadrados tal como : - 2-x $(x-3)^2=25$, ya que ésta ecuación puede ser transformada en la anterior tomando la raíz Escribe el conjunto solució condembro.

PROPIEDAD DE LA IGUALDAD DE LA RAÍZ CUADRADA

Si dos números positivos son iguales, entonces sus raíces cuadradas positivas son iguales.

Así que si a=b, entonces $\sqrt{a} = \sqrt{b}$

Para que comprendas porqué la transformación puede ser realizada, veamos la siguiente operación:

$$\sqrt{(-7)^2}$$

Primero eleva al cuadrado

$$\sqrt{49}$$

Ya que (-7)²=49, segundo, toma la raíz cuadrada, la cual es 7.

El número con el que empezaste era el -7 y la respuesta es +7, el cual es el valor absoluto de -7, escrito ½-7½. Así que:

$$\sqrt{(-7)^2} = |-7| = 7$$
Por lo tanto

Conclusión

La raíz cuadrada de un cuadrado perfecto es:

$$\sqrt{(\text{numero})^2} = |\text{numero}|$$

Así que también puedes resolver ecuaciones como la siguiente:

$$(x-3)^2=25$$

Solución:

 $(x-3)^2=25$

Escribe la ecuación dada

AhoPo AsPoptischaumstra	maissenant@windignarers lie valor absol	-3=-5 ofu
$\sqrt{(x-3)^2} = \sqrt{25}$	Tomando raíz cuadrada en ambo	s miembros
½x-3½=5	ya que $\sqrt{(\text{numero})^2} = \text{numero} $	y 2-
	$\sqrt{25} = 5$	
x-3=±5 mod let doberber	Definición de valor absoluto	manera ser
x=3±5	Sumando 3 a ambos lados	
S={8 -2}	Escribe el conjunto solución	

OBJETIVO

- Dada una ecuación que involucre el valor absoluto de una expresión con variable, encuentra el conjunto solución.
- Puedes resolver ecuaciones del tipo $(x-3)^2=25$, en la cual el cuadrado de un binomio es igual a una constante.

EJEMPLO 1

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Encuentra el conjunto solución de: |3x-2|=32

	OICO SINSIBDE INS NIDE ADI
3x-2 32 meldere in 6	Escribe la ecuación dada
$3x-2=\pm 32$ $3x=\pm 32+2$	La expresión 3x-2 necesariamente debe ser 32 o -32 Sumando 2 a ambos lados
$x = \frac{34}{3} \ ó \ x = \frac{-30}{3}$	Dividiendo entre 3 y 32+2=34, 32+2=-30
$S = {\frac{34}{3}, -10}$	Escribir el conjunto solución.

EJEMPLO 2

Encuentra el conjunto solución de |x+3| = -5

No hay soluciones. Un valor absoluto son siempre positivos o cero. Por lo tanto el conjunto solución no tiene números en él. Este es llamado conjunto vacío. Hay dos maneras de escribir el conjunto vacío:

En ambos casos la S es igual a conjunto vacío o S es igual a conjunto nulo.

EJEMPLO 3

30 - |x + 5| = 17

Encuentra el conjunto solución de 30-|x+5|=17

- x+5 = -13	Resta 30 en cada miembro	$0.2x + 1.3 = + \sqrt{1}$		
x+5 = 13		Multiplica cada miembro por -1. (De ahora en adelante el problema es exactamente igual al anterior)		
x+5=±13	La expresión dentro del valor absoluto debe de ser			
	6-13. 16) $ 9x+20 =38$			
x=-5±13	Agrega -5 a cada miembro	x = -1.3±√14.2		
x=8 ó -18	Efectúa las operaciones			
∴S={8,18}	Escribe el conjunto solución			
nética auxiliantore con la		x≈12.34 6 -25.34		

Escribe la ecuación dada

EJEMPLO 4

Resuelve $(x-2)^2=49$

$$\sqrt{(x-2)^2} = \sqrt{49}$$
 Toma la raíz cuadrada positiva de cada miembro

x-2 = 7 comprendes p	$\sqrt{\text{(numero)}^2} = \text{numero} $ y $\sqrt{49} =$	7ost Page 17
operación:	(de aquí en adelante esto es igual anteriores. Has transformado un prob	a los problemas
nte debe ser 32 0 -32)	t I i - i - i - i	10 D 0 Y 0 D11 D11 101
x-2=±7	Definición de valor absoluto	
x=2±7o eleva al cuadra	Agrega 2 a cada miembro	
x=9 \(\) -5 \(\) 0 \(\) -2 +2	Efectúa las operaciones	
S= {9,-5}	Escribe el conjunto solución	
Ya que (-7)2=49 seguno	7 au la acribia el conjunto solucióni, ol	S={-,-10}

NOTA: Recuerda que resolver significa escribir el conjunto solución.

EJEMPLO 5

Resuelve $(3x+2)^2 = -25$

 $(3x+2)^2=-25$

Escribe la ecuación dada

Esta ecuación no tiene solución ya que el cuadrado de todo número real es no negativo.

EJEMPLO 6

Resuelve $(0.2x+1.3)^2=14.2$

$$(0.2x+1.3)^2=14.2$$
$$\sqrt{(0.2x+1..3)^2}=\sqrt{14.2}$$

Escribe la ecuación dada

Toma la raíz cuadrada de cada miembro

$$| 0.2x + 1.3 | = \sqrt{14.2}$$

$$\sqrt{n^2} = | n$$

$$0.2x + 1.3 = +\sqrt{14.2}$$

Definición de valor absoluto

$$0.2x = 1.3 \pm \sqrt{14.2}$$

Agrega -1.3 a cada miembro

$$x = \frac{-1.3 \pm \sqrt{14.2}}{0.2}$$

Divide cada miembro por 0.2

x≈12.34 ó -25.34

Realiza la operación aritmética auxiliándote con la calculadora

S={12.34,-25.34}

Escribe el conjunto solución

PRÁCTICA ORAL

Para los siguientes problemas proporciona el resultado después del primer paso en la solución de la ecuación.

Ejemplo	$34)(x-9)^2=9$		7=.(/-X)
x-6=±√50	36) (x+6)2=121	Deinicion de valor :	$(x+8)^2=64$ ohuloeds
x - 7 13 50	38) (x+3)2=82	x-7=±13	$(x+1)^2=56$ ordinal
$(x+5)^2=81$	$40) (x-8)^2=47$	$\frac{1}{2}x+5\frac{1}{2}=9$	$(x-2)^2=47$ send
S={13.07,-1.07}	$42) (x-1)^2 = 64.6$		$(x-5)^2 = 79.4$ adjustice
a) $ x-9 =15$	$44) (2x+9)^2 = 32$	b) $ x+1 =9$	(3x-4) ² =25 Holothos
	46) $(7x+12)^2=10$		$(4x-8)^2=16$
c) $ 16x - 9 7$	48) $(3x+8)^2=70$	d) $ 5x + 2 = 6$	$(6x-9)^2=12$
e) $ 8-2x =$	50) (6x+4)°=0	f) $ x+4 =3$	$(5x-9)^2=0$
g) $(x+9)^2=121$	olver ecuación (2000)	h) $(x-4)^2=0$	miembsa #2(Bustda) (
i) $(x+12)^2=4$	54) (x+9;29;12906oberbe	j) $(0.5x+6.4)^2=3.5$	$(x+7.9)^2=13.6$
k) $(x+6)^2=23$	56) (6x-3.9) ² =43.5	1) $(x-5.7)^2=12.3$	$(5x-2.6)^2=61.9$
i) $(x-7)^2=34$	58)/(88 th6456) ³ =3962	$ x + 7 = \sqrt{34}$	$(0.9x+6.5)^2=321.6$
m) $(x-2)^2=16$	$30) (x+11)^2 = -121$	n) $(x-7)^2=25$	$(x-9)^2 = 87$
0) $(x-3)^2=83$	3 6 FF (2HA) (28	p) $(x+8)^2=53.6$	$(x+4)^2 = 100$
q) $(2x-8)^2=53.6$			r lo tanto, el miembro
formas masssimples	Z transformándola en	r) (2x-8) ² =49	Resuelve una ec

ción de la ecuación.

EJERCICIO 6.1	对于特色的特别。少有你当的大学多有情况的的技术
Para los problemas del 1 al 24, encuen	tra el conjunto solución de la ecuad
1) x =21	2) x =53
3) x ==925	4) x =321
5) $ x-3 = 5$	6) x + 4 13
7) x + 6 =9 11.64)	8) $ x-9 = 13$
9) $ x-9 = -12$ solid 3 syllagen o syllagen	10) $ x+7 = 12$ svitiand so
11) 6-x =26 or no usar calculadora	12) $ 6-x =23$
13) 3x - 6 =12	14) 6x - 3 =33

15)	x-9	=0	
	o, chi	DEH	

15)
$$|x-9| = 0$$

16) $|9x + 20| = 38$
17) $|7x-2| = 41$
18) $|3x-12| = 17$

como transformar
$$x^2-12x+3$$
 25 = $|2x+3|$ (91)

$$20) |12 - 7x| = 121$$

21)
$$|11-3x|=16$$
 $|1.64...) +4=93$

22)
$$|9-6x| = -12$$

23)
$$|44 - 5x| = -24$$

24)
$$|x-16|=0$$

Para los problemas del 25 al 66, resuelve la ecuación. Necesitas hacer una transformación preliminar antes de quitar los signos de valor absoluto.

25) x -6=14	26) x -9=26
27) 42- x =17	A (married)
29) 3x + 4 -6=22 leb 29	28) 69- x =24
31) $7- x-2 =-11$	30) 3x + 9 -3=36
33) $(x-7)^2=4$	32) $6- x-4 =3$
35) $(x+8)^2=64$	$34) (x-9)^2=9$
37) $(x+1)^2=56$	36) $(x+6)^2=121$
39) $(x-2)^2=41$	38) $(x+3)^2=82$
41) $(x-5)^2=79.4$	40) $(x-8)^2=47$ 42) $(x-1)^2=64.6$
43) $(3x-4)^2=25$	14) (00)2 00
45) $(4x-8)^2=16$	16) (7×±12)2-10
47) $(6x-9)^2=12$	48) $(3x+8)^2=10$
49) $(5x-9)^2=0$	$\mathcal{E} = 4 + x (1 + 50) (6x + 4)^2 = 0$
$(51) (x+2.5)^2=12$	$(7-x)^2=15$
53) (x+7.9) ² =13.6 55) (5x-2.6) ² =61.9	$3.8 = (4.3 + x3.0) ((54) (x+5.4)^2 = 8.6$
57) (0.9x+6.5) ² =321.6	56) $(6x-3.9)^2=43.5$
59) $(x-9)^2=81$	$58) (0.8x+14.6)^2=39.2$
61) $(x+4)^2=100$	60) $(x+11)^2=-121$ 62) $(x-7)^2=49$
EJEMPLO 6	3.E2=5(8+x) (q 62) (x-7)=49

- Resuelve una ecuación como |5x + 2| = 7 transformándola en formas más simples.
- Evalúa los siguientes radicales. Recuerda que $\sqrt{n^2} = |n|$.

a.
$$\sqrt{(-4)^2}$$

b.
$$\sqrt{(-3)^2}$$

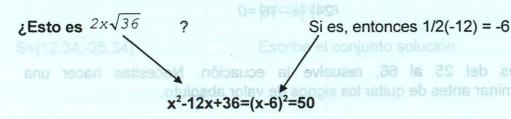
d.
$$\sqrt{9^2}$$

es positiva, no importa si n es positiva o negativa. Explica por qué $\sqrt{n^2}$ $e.\sqrt{n^2}$ puede ser escrita como |n|

ECUACIONES CON TRINOMIOS CUADRÁTICOS PERFECTOS

Este capítulo está relacionado con la solución de ciertas ecuaciones cuadráticas. En algunos casos especiales como x2-12x+36=50 el miembro izquierdo puede ser un trinomio cuadrado perfecto. Debes recordar cómo transformar x2-12x+36 en un binomio al cuadrado.

204



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Entonces la ecuación de arriba puede ser escrita como $(x-6)^2=50$. De aquí en adelante este será un problema semejante a los ejemplos 4, 5 y 6 del punto anterior.

$\sqrt{(x-6)^2} = \sqrt{50}$	Toma la raíz cuadrada de cada miembro
$ x - 6 = \sqrt{50}$ 82.3 e 6.23 y 6.23	$\sqrt{n^2} = n $
$x-6=\pm\sqrt{50}$ upsilopal lab ordmaim la ot	Definición de valor absoluto
$x = 6 \pm \sqrt{50}$ 0.25=4 obehed obside	Agrega 6 a cada miembro
x≈ 13.07 ó -1.07	Realiza las operaciones
∴S={13.07,-1.07}	Escribe el conjunto solución

OBJETIVO

Ser capaz de resolver ecuaciones cuadráticas en las cuales el miembro izquierdo es un trinomio cuadrado perfecto.

Compara las respuestas de acuerdo a los ejemplos de abajo.

EJEMPLO 1

Resuelve $x^2 + 4x + 4 = 93$

 $x^2+4x+4=93$

 $(x+2)^2=93$

 $\sqrt{(x+2)^2} = \sqrt{93}$

Escribe la ecuación dada

La mitad de 4 es 2, y 2² es 4. Por lo tanto, el miembro del lado izquierdo es un trinomio cuadrado perfecto.

Toma la raíz cuadrada de cada miembro

$$|x + 2| = \sqrt{93}$$
 use at ab noisul $\sqrt{\text{(numero)}^2}$ = numero | seugree obstituee le anoisioquique

 $x + 2 = \pm \sqrt{93}$

 $x = -2 \pm \sqrt{93}$:: S={7.64,-11.64} Definición de valor absoluto Agrega -2 a cada miembro

Efectúa las operaciones y escribe el conjunto solución

NOTA Es mejor no usar calculadora hasta que llegues al paso x=...., luego escribe las respuestas en el conjunto solución como las encuentres en la calculadora. Puedes verificar las respuestas antes de borrar el resultado en la calculadora. Sólo almacena las respuestas, por ejemplo 11.64 ... en memoria y llámala cuando la necesites para la verificación.

Verificar:

 $(-11.64...)^2+4(-11.64...)+4=93$ 93=93

Sustituve x por -11.64...

Evalúa la expresión. (La calculadora puede mostrar un número ligeramente diferente de 93).

7) $x^2-22x+121=90$

8) x2+24x+144=29

EJEMPLO 2

Resuelve x^2 -4.6x+5.29=6.2

x^2 -4.6x+5.29=	6.2
$(x-2.3)^2=6.2$	

Escribe la ecuación dada 1/2 (-4.6) es -2.3 y (-2.3)2 es 5.29

Por lo tanto, el miembro del lado izquierdo es un trinomio cuadrado perfecto

$$\sqrt{(x-2.3)^2} = \sqrt{6.2}$$

$$|x-2.3| = \sqrt{6.2}$$

Toma la raíz cuadrada de cada miembro

$$.3 \mid = \sqrt{6.2}$$

$$\sqrt{n^2} = |n|$$

$$x - 2.3 = +\sqrt{6.2}$$

Definición de valor absoluto

$$x = 2.3 + \sqrt{6.2}$$

S={4.79,-3.9}

Agrega 2.3 a cada miembro Realizala y escribe el conjunto solución

Verificación de (4.79): $(4.79...)^2$ -4.6(4.79...)+5.29=6.2 6.2=6.2

Sustituye 4.79...por x

Verifica las respuestas. (Tu calculadora puede mostrar un valor ligeramente diferente)

PRÁCTICA ORAL

Proporciona el resultado después del primer paso de la solución de la ecuación.

Fiemple	
Ejemplo	,
x^2 -10x+25=4	1

Respuesta $(x-5)^2=41$

a) x^2 -12x+36=21 c) $x^2-4x+4=12$

b) $x^2+16x+64=25$ d) $x^2+10x+25=17$

e) $x^2+18x+81=42$

f) $x^2-6x+9=0$ h) x^2 -11+30.25=0

g) $x^2+9x+20.25=19$ i) x^2 -4.2x+4.41=3.5

i) $x^2+8.6x+18.49=5$

EJERCICIO 6.2

Para los problemas del 1 al 30, resuelve la ecuación escribiendo el miembro izquierdo como el cuadrado de un binomio. Si la solución es irracional aproxima a dos décimas.

1) $x^2+124x+49=1000$

2) $x^2+12x+36=169$

3) $x^2+2x+1=4$ 5) $x^2+6x+9=23$ 4) $x^2+10x+25=16$

7) x^2 -22x+121=90

- 6) $x^2+16x+64=54$ 8) $x^2+24x+144=29$
- 206

-	2 4	0	04	-2	50	-
9)	X1	8x+	01	-2	2	O

- 11) x2-10x+25=93.5
- 13) x^2 -14x+49=5.6
- 15) x^2 -12x+36=-5
- 17) x2-24x+144=144 19) $x^2+8x+16=0$
- 21) $x^2+1.6x+0.64=25$
- 23) x^2 -11x+30.25=4
- 25) $x^2+8.84x+19.6=65$ 27) $x^2+2.8x+1.96=3.9$
- 29) $x^2+0.6x+0.09=0.21$

- 10) x^2 -6x+9=62.7
 - 12) x^2 -22x+121=2259
 - 14) x^2 -16x+64=39.6
 - 16) x^2 -20x+100=0
 - 18) $x^2+18x+81=-36$
 - 20) x2+30x+225=225
 - 22) x^2 -2.8x+1.96=36
 - 24) x^2 -0.6x+0.09=25
 - 26) x^2 -2.4x+1.44=15
 - 28) $x^2+11x+30.25=5.4$ 30) x^2 -1.6x+0.64=0.92

En los problemas del 31 al 40, resuelve la ecuación como lo hiciste en la sección anterior.

31) |x-9|=25

32) |x-12| = 8234) |x + 0.06| = 0.09

33) |x + 26| = 25635) |4x+2|=12

36) |9x-5|=62

37) $(x+5)^2=121$

38) $(x+2)^2=16$

39) $(x-0.07)^2=0.09$

40) $(x-10)^2=500$

En los problemas del 41 al 48 utiliza el recurso de que la raíz cuadrada de un cociente es igual el cociente de las raíces cuadradas.

- 42) $x^2 + \frac{2}{7}x + \frac{1}{49} = \frac{16}{49}$ 44) $x^2 \frac{10}{9}x + \frac{25}{81} = \frac{4}{81}$
- 43) $x^2 \frac{4}{3}x + \frac{4}{9} = \frac{1}{9}$

45) $x^2 + \frac{5}{3}x + \frac{25}{36} = \frac{16}{36}$

- En la ecuación $x^2+12x+17=32$, el miembro izquierdo no es un trinomio cuadrado perfecto debido a que el término constante 17, no es cuadrado perfecto.
 - ¿Cómo debe ser el término constante para que el miembro izquierdo sea un trinomio cuadrado perfecto? pimonid sunebratistico x8+x edinosal
 - Agrega un número a cada miembro de la ecuación para hacer el miembro b. izquierdo un trinomio cuadrado perfecto.
 - Resuelve la ecuación.