Dr. Manuel de Jesús Linares Jiménez

Obras
Completas

Nuevo Tomo
120

Álgebra. Tercer resultado del proyecto de investigación en el campo matemático.

Santo Domingo, República Dominicana,
Octubre 2024

ÁLGEBRA. TERCER RESULTADO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN EN EL CAMPO MATEMÁTICO.

Autor: Dr. Manuel de Jesús Linares Jiménez
829-637-9303

Este tercer resultado del proyecto de investigación en el campo matemático fue concluido en el mes de octubre de 2024.

ÍNDICE

DEDICATORIA ESPECIAL

No recuerdo la cantidad de libros que le he dedicado a mi inolvidable madre Orfelina Jiménez. Estoy muy disgustado con el trato que le dispensé. Cuando alcancé la mayoría de edad no salí de la miseria y cuando alcancé una mejor situación económica, ya Fela y mi papá habían muerto. Que triste. Por siempre esta formidable mujer tendrá un lugar especial en mi corazón. ¡Oh Fela que grande fuiste!

Dr. Manuel de Jesús Linares Jiménez.
5/10/2024.

PREFACIO

La comunidad científica de la República Dominicana tiene en sus manos el tercer resultado del proyecto de investigación en el campo matemático, basado por entero en el estudio del libro ÁLGEBRA DE BALDOR.

Igualmente, los resultados primero y segundo, que en fechas recientes he publicado, de dicho proyecto, estuvieron fundamentados en el estudio de la trigonometría y de la geometría, también de un libro de la autoría de Baldor, que lleva por título GEOMETRÍA Y TRIGONOMETRÍA DE BALDOR.

En el mes de octubre de 2024 corregí y publiqué el tercer resultado del proyecto de investigación en el campo matemático.

Esos tres resultados tuvieron como característica inalienable el estudio de libros propios de la educación media.

Ya logramos el objetivo de disecar, aunque fuere tenuemente, las viejas lagunas que por más de 50 años arrastré en trigonometría, geometría y álgebra, desde la educación media, no por deficiencias de mis queridos profesores, sino por deficiencias mías y problemas que presentaba el sistema educativo en aquel momento.

Simultáneamente, he iniciado la materialización del cuarto resultado del proyecto de investigación en el campo matemático; el cuarto resultado tiene como base el estudio de dos libros, propios de la educación superior, a saber: 1) Cálculo diferencial e integral de la autoría de Granville, Smith y Longley; 2) Geometría analítica de la autoría de Lehmann. Sobre el primer libro ya tengo digitadas 25 páginas en las que expongo la resolución de problemas contenidos en el mismo.

Todos esos resultados tienen por finalidad preparar las condiciones más apropiadas para parir un quinto resultado de mayor profundidad.

Un quinto resultado que no consistirá en presentar respuestas de problemas propuestos, contenidos en los ejercicios de libros que estamos estudiando. No. Será un resultado donde combinaremos lo que hemos aprendido de la ciencia matemática.

Dr. Manuel de Jesús Linares Jiménez.
Octubre 2024.

EJERCICIO #86

Introducción

El ejercicio #86 se inicia en la página 138 y concluye en la 139; consta de 13 problemas que trataremos de resolver.

SOLUCIONAR:

1. La edad actual de A es doble que la de B, y hace 10 años la edad de A era el triple de la de B. Hallar las edades actuales.

Respuesta del libro: A, 40 años; B, 20 años.

Mi respuesta:

x= número de años que tiene B ahora.

2x= número de años que tiene A ahora.

Hace 10 años, la edad de A era 2x -10 años y la edad de B era (x -10) años y como el problema dice que la edad de A hace 10 años, (2x -10), era igual sl triple de la edad de B hace 10 años o sea el triple de x -10, tendremos la ecuación:

$2x - 10 = 3(x - 10)$

Resolviendo:

$2x - 3x = -30 + 10$

$-x = -20$

x= 20 años, edad actual de B.

2x= 2(20)= 40 años, edad actual de A.

Verificación:

La edad actual de A es doble que la de B. Efectivamente la de A duplica a la de B.

Por tanto, los resultados obtenidos satisfacen las condiciones del problema.

SOLUCIONAR:

2. La edad de A es triple que la de B y dentro de 5 años será el doble hallar las edades actuales.

Respuesta del libro: A, 15 años; B, 5 años.

Mi respuesta:

x= número de años que tiene B ahora.

3x= número de años que tiene A ahora.

Ecuación:
(3x +5)= 2(x +5)

Resolviendo:

3x -2x= 10 -5

x= 5 años, edad de B.

3x= 3(5)= 15 años, edad de A.

Verificación:

La edad de A es triple que la de B. efectivamente, 15 es el triple de 5.

SOLUCIONAR:

3. A tiene doble dinero que B. si A pierde $10 y B pierde $5, A tendrá $20 más que B. ¿Cuánto tiene cada uno?

Respuesta del libro:

Mi respuesta:

x= dinero de B.

2x= dinero de A

Ecuación:

(x -5)= (2x -10-20)

Resolviendo:

x -2x= -10 -20+5

-x= -25

x= 25, dinero de B.

2x = 2(25)= 50, dinero de A.

Verificación:

A tiene doble dinero que B. veamos. A= 50, B= 25. Correcto.

Si A pierde $10 y B pierde $5, A tendrá $20 más que B. veamos. 50-10= 40; 25 -5= 20, ciertamente porque 40 -20= 20.

10

EJERCICIO #89

Introducción

Este ejercicio #89 es el primero del capítulo X (DESCOMPOSICIÓN FACTORIAL) del libro que estamos estudiando, es decir, ÁLGEBRA DE BALDOR.

Dicho capítulo comienza en la página 143 y se ve agotado en la 179, y como lo indica su título versa sobre la descomposición factorial. En verdad es un capítulo muy extenso, ya que contiene 21 ejercicios, para un total de 761 problemas que debemos resolver.

En dicho capitulo son estudiados 10 casos de descomposición factorial. Alega el libro que estamos estudiando, ÁLGEBRA DE BALDOR, en la página 145 que *"En cualquiera de los diez casos que estudiaremos, la prueba consiste en multiplicar los factores que se obtienen, y su producto tiene que ser igual a la expresión que se factorizó".* (Comillas y cursiva son nuestras).

El caso 1 que ventila el libro álgebra de Baldor es cuando todos los términos de un polinomio tienen un factor común. Dentro de este caso I, la primera variante que trata el libro refiérese al factor común monomio.

En esa variante, a la cual refleja el ejercicio #89, el álgebra de Baldor, en la página 144, le dedica 5 importantísimos ejemplos, que pudimos estudiar y leer atentamente no encontrándole faltas ortográficas, pero tampoco errores de cálculo. Comencemos:

FACTORIZAR O DESCOMPONER EN DOS FACTORES:

1. $a^2 +ab$

Respuesta del libro: $a(a +b)$.

Mi respuesta:

$a^2 +ab= a(a +b)$.

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

2. $b +b^2$

Respuesta del libro: $b(1 +b)$.

Mi respuesta:

$b + b^2 = b(1 + b)$.

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

3. $2(x-1)+y(x-1)$.

Respuesta del libro: $(x-1)(y+2)$.

Mi respuesta:

Observamos que en el problema 3, la expresión dada tiene como factor común a (x-1), por tanto, escribimos (x-1) como el coeficiente de un paréntesis y dentro del paréntesis escribo los cocientes de dividir los dos terminos de la expresión dada entre (x-1). He aquí el resultado final: $(x-1)(y+2)$. Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

4. $3a^3 - a^2$.

Respuesta del libro: $a^2(3a - 1)$.

Mi respuesta:

$3a^3 - a^2 = a^2(3a - 1)$.

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

5. $x^3 - 4x^4$.

Respuesta del libro: $x^3(1 - 4x)$.

Mi respuesta:

$x^3 - 4x^4 = x^3(1 - 4x)$.

6. $5m^2+15m^3$. Este problema responde a a) Factor común monomio.

Respuesta del libro: $5m^2(1+3m)$.

Mi respuesta:

El factor común a $5m^2+15m^3$ es, sin duda, 5 y la letra m con un exponente igual a 2.

Escribo dicha expresión como el coeficiente de un paréntesis y dentro del paréntesis escribo los cocientes de dividir los dos términos de la expresión dada entre $5m^2$. Procedamos: $5m^2(1+3m)$. Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

Si estuviéramos ante el caso b) Factor común polinomio, tendríamos que acudir al ejercicio 90, verbigracia, al problema 3.

Este capítulo comienza en la página 143 y se ve agotado en la 179, y como lo indica su título versa sobre la descomposición factorial.

En dicho capitulo son estudiados 10 casos de descomposición factorial. Alega el libro que estamos estudiando, Algebra de Baldor, en la página 145 que *"En cualquiera de los diez casos que estudiaremos, la prueba consiste en multiplicar los factores que se obtienen, y su producto tiene que ser igual a la expresión que se factorizó".* (Comillas y cursiva son nuestras).

El caso 1 que ventila el libro Algebra de Baldor es cuando todos los términos de un polinomio tienen un factor común.

Resolvamos el problema 6 del ejercicio #89 que se encuentra en la página 145.

6. $5m^2+15m^3$. Este problema responde a a) Factor común monomio.

Respuesta del libro: $5m^2(1+3m)$.

Mi respuesta**:**

El factor común a $5m^2+15m^3$ es, sin duda, 5 y la letra m con un exponente igual a 2.

Escribo dicha expresión como el coeficiente de un paréntesis y dentro del paréntesis escribo los cocientes de dividir los dos términos de la expresión dada entre $5m^2$. Procedamos: $5m^2(1+3m)$. Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

7. ab –bc.

Respuesta del libro: b(a -c).

Mi respuesta:

El factor común a ab -bc es, sin duda, 1 y la letra b con un exponente igual a 1.

Escribo dicha expresión como el coeficiente de un paréntesis y dentro del paréntesis escribo los cocientes de dividir los dos términos de la expresión dada entre b. Procedamos: b(a -c). Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

8. $x^2y +x^2z$.

Respuesta del libro: $x^2(y +z)$.

Mi respuesta:

El factor común a $x^2y + x^2z$ es, sin duda, 1 y la letra x^2 con un exponente igual a 2.

Escribo dicha expresión como el coeficiente de un paréntesis y dentro del paréntesis escribo los cocientes de dividir los dos términos de la expresión dada entre x^2. Procedamos: $x^2(y + z)$. Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

9. $2a^2x + 6ax^2$.

Respuesta del libro: $2ax(a + 3x)$.

Mi respuesta:

El factor común a $2a^2x + 6ax^2$ es, sin duda, 2 y las letras a y x con exponente iguales a 1. Escribo dicha expresión como el coeficiente de un paréntesis y dentro del paréntesis escribo los cocientes de dividir los dos términos de la expresión dada entre 2ax. Procedamos: $2ax(a + 3x)$. Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

10. $8m^2 - 12mn$.

Respuesta del libro: $4m(2m - 3n)$.

Mi respuesta:

El factor común a $8m^2 - 12mn$ es, sin duda, 4 y la letra m con exponente igual a 1. Escribo dicha expresión como el coeficiente de un paréntesis y dentro del paréntesis escribo los cocientes de dividir los dos términos de la expresión dada entre 4m. Procedamos: $4m(2m - 3n)$. Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

EJERCICIO #90

Introducción

Ahora pasamos al ejercicio #90, en la página 146 del ÁLGEBRA DE BALDOR, en la segunda variante (factor común polinomio), pero continuamos dentro del CASO I.

FACTORIZAR O DESCOMPONER EN DOS FACTORES:

1. a(x +1) +b(x +1).

Respuesta del libro: (x +1)(a +b).

Mi respuesta:

El factor común a a(x +1) +b(x +1) es, sin duda, (x +1). Escribo dicha expresión como el coeficiente de un paréntesis y dentro del paréntesis escribo los cocientes de dividir los dos términos de la expresión dada entre (x +1). Procedamos: (x +1)(a +b). Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

2. x(a +1) -3(a +1).

Respuesta del libro: : (a +1)(x -3).

Mi respuesta:

El factor común a x(a +1) -3(a +1) es, sin duda, (a +1). Escribo dicha expresión como el coeficiente de un paréntesis y dentro del paréntesis escribo los cocientes de dividir los dos términos de la expresión dada entre (a +1). Procedamos: (a +1)(x -3). Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

3. 2(x-1)+y(x-1).

Respuesta del libro: (x-1)(y+2).

Mi respuesta**:**

Observamos que en el problema 3, la expresión dada tiene como factor común a (x-1), por tanto, escribimos (x-1) como el coeficiente de un paréntesis y dentro del paréntesis escribo los cocientes de dividir los dos terminos de la expresión dada entre (x-1). He aquí el resultado final: (x-1)(y+2). Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

4. m(a –b) +(a-b)n.

Respuesta del libro: (a –b)(m +n).

Mi respuesta:

Observamos que en el problema 4, la expresión dada tiene como factor común a (a -b), por tanto, escribimos (a -b) como el coeficiente de un paréntesis y dentro del paréntesis escribo los cocientes de dividir los dos terminos de la expresión dada entre (a -b). He aquí el resultado final:

m(a –b) +(a-b)n= (a –b)(m +n).

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

5. 2x(n -1) -3y(n -1).

Respuesta del libro: (n -1)(2x -3y).

Mi respuesta:

Observamos que en el problema 5, la expresión dada tiene como factor común a (n -1), por tanto, escribimos (n -1) como el coeficiente de un paréntesis y dentro del paréntesis escribo los cocientes de dividir los dos terminos de la expresión dada entre (n -1). He aquí el resultado final:

2x(n -1) -3y(n -1)= (n -1)(2x -3y).

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

13. a^3(a –b +1) –b^2(a –b +1).

Respuesta del libro: (a –b +1)(a^3 –b^2).

Mi respuesta:

Observamos que en el problema 13, la expresión dada tiene como factor común a (a –b +1), por tanto, escribimos (a –b +1) como el coeficiente de un paréntesis y dentro del paréntesis escribo los cocientes de dividir los dos terminos de la expresión dada entre (a –b +1). He aquí el resultado final:

a^3(a –b +1) –b^2(a –b +1)= (a –b +1)(a^3 –b^2).

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

14. 4m(a^2 +x -1) +3n(x -1 +a^2)

Reordenando:

4m(a^2 +x -1) +3n(a^2 +x -1)

Respuesta del libro: (a^2 +x -1)(4m +3n).

Mi respuesta:

Observamos que en el problema 14, la expresión dada tiene como factor común a $(a^2 + x - 1)$, por tanto, escribimos $(a^2 + x - 1)$ como el coeficiente de un paréntesis y dentro del paréntesis escribo los cocientes de dividir los dos términos de la expresión dada entre $(a^2 + x - 1)$. He aquí el resultado final:

$4m(a^2 + x - 1) + 3n(a^2 + x - 1) = (a^2 + x - 1)(4m + 3n)$.

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

15. $x(2a + b + c) - 2a - b - c$.

Reordenando:

$x(2a + b + c) - (2a + b + c)$.

Respuesta del libro: $(2a + b + c)(x - 1)$.

Mi respuesta:

Observamos que en el problema 15, la expresión dada tiene como factor común a $(2a + b + c)$, por tanto, escribimos $(2a + b + c)$ como el coeficiente de un paréntesis y dentro del paréntesis escribo los cocientes de dividir los dos términos de la expresión dada entre $(2a + b + c)$. He aquí el resultado final:

$x(2a + b + c) - (2a + b + c) = (2a + b + c)(x - 1)$.

16. $(x + y)(n + 1) - 3(n + 1)$.

Respuesta del libro: $(n + 1)(x + y - 3)$.

Mi respuesta:

Observamos que en el problema 16, la expresión dada tiene como factor común a $(n + 1)$, por tanto, escribimos $(n + 1)$ como el coeficiente de un paréntesis y dentro del paréntesis escribo los cocientes de dividir los dos términos de la expresión dada entre $(n + 1)$. He aquí el resultado final:

$(x + y)(n + 1) - 3(n + 1) = (n + 1)(x + y - 3)$.

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

17. $(x + 1)(x - 2) + 3y(x - 2)$.

Respuesta del libro: $(x - 2)(x + 3y + 1)$.

Mi respuesta:

Observamos que en el problema 17, la expresión dada tiene como factor común a (x -2), por tanto, escribimos (x -2) como el coeficiente de un paréntesis y dentro del paréntesis escribo los cocientes de dividir los dos términos de la expresión dada entre (x -2). He aquí el resultado final:

(x +1)(x -2) +3y(x -2)= (x -2)(x +1 +3y)= (x -2)(x +3y +1).

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

EJERCICIO #91

Introducción

En la página 147 el libro que estamos estudiando, ÁLGEBRA DE BALDOR, entra en el caso II, factor común por agrupación de terminos, que queda ilustrado en el ejercicio #91 en la página 148. Hagamos el problema 1.

FACTORIZAR O DESCOMPONER EN DOS FACTORES:

1. $a^2+ab+ax+bx$.

Respuesta del libro: $(a+b)(a+x)$.

Mi respuesta**:**

Cuando vemos la estructura del problema 1, notamos que estamos ante el caso II, es decir, factor común por agrupación de términos.

$$
\begin{aligned}
a^2+ab+ax+bx &= (a^2+ab)+(ax+bx)\\
&= a(a+b)+ x(a+b)\\
&= (a+b)(a+x).
\end{aligned}
$$

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

2. $am - bm + an - bn$.

Respuesta del libro: $(a - b)(m + n)$.

Mi respuesta:

Cuando vemos la estructura del problema 2, notamos que estamos ante el caso II, es decir, factor común por agrupación de términos.

$$
\begin{aligned}
am - bm + an - bn &= (am - bm) + (an - bn)\\
&= m(a - b) + n(a - b)\\
&= (a - b)(m + n).
\end{aligned}
$$

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

3. $ax - 2bx - 2ay + 4by$.

Respuesta del libro: $(a - 2b)(x - 2y)$.

Mi respuesta:

Cuando vemos la estructura del problema 3 notamos que estamos ante el caso II, es decir, factor común por agrupación de términos.

$ax -2bx -2ay +4by= (ax -2bx) –(2ay -4by)$
$= x(a -2b) -2y(a -2b)$
$= (x -2y)(a -2b).$

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

4. $a^2x^2 -3bx^2 +a^2y^2 -3by^2$.

Respuesta del libro: $(a^2 -3b)(x^2 +y^2)$.

Mi respuesta:

Cuando vemos la estructura del problema 4 notamos que estamos ante el caso II, es decir, factor común por agrupación de términos.

$a^2x^2 -3bx^2 +a^2y^2 -3by^2= (a^2x^2 -3bx^2)+(a^2y^2 -3by^2)$

$= x^2(a^2 -3b) +y^2(a^2-3b)$

$= (a^2 -3b)(x^2 +y^2).$

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

5. $3m -2n -2nx^4 +3mx^4$.

Respuesta del libro: $(1 +x^4)(3m -2n)$.

Mi respuesta:

Cuando vemos la estructura del problema 5 notamos que estamos ante el caso II, es decir, factor común por agrupación de términos.

$3m -2n -2nx^4 +3mx^4= (3m +3mx^4) -(2n +2nx^4)$

$= 3m(1 +x^4) -2n(1 +x^4)$

$= (1 +x^4)(3m -2n).$

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

6. $x^2 –a^2 +x –a^2x$.

Respuesta del libro:

Mi respuesta:

Cuando vemos la estructura del problema 6 notamos que estamos ante el caso II, es decir, factor común por agrupación de términos.

$x^2 – a^2 + x – a^2x = x^2 – a^2 + x – a^2x$

$= (-a^2 – a^2x) + (x + x^2)$

$= -a^2(1 + x) + x(1 + x)$

$= (1 + x)(-a^2 + x) = (x + 1)(x – a^2)$

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

7. $4a^3 - 1 - a^2 + 4a$.

Respuesta del libro: $(a^2 + 1)(4a - 1)$.

Mi respuesta:

Cuando vemos la estructura del problema 7 notamos que estamos ante el caso II, es decir, factor común por agrupación de términos.

$4a^3 – a^2 + 4a - 1 = (4a^3 – a^2) + (4a - 1)$

$= a^2(4a - 1) + (4a - 1)$

$= (4a - 1)(a^2 + 1)$

$= (a^2 + 1)(4a - 1)$.

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

8. $x + x^2 – xy^2 – y^2$.

Respuesta del libro: $(x – y^2)(x + 1)$.

Mi respuesta:

Cuando vemos la estructura del problema 8 notamos que estamos ante el caso II, es decir, factor común por agrupación de términos.

$x + x^2 – xy^2 – y^2 = (x + x^2) – (xy^2 + y^2)$

$= x(1 + x) – y^2(x + 1)$

$= x(x+1) - y^2(x+1)$

$= (x+1)(x-y^2)$

$= (x-y^2)(x+1).$

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

9. $3abx^2 - 2y^2 - 2x^2 + 3aby^2.$

Respuesta del libro: $(3ab - 2)(x^2 + y^2).$

Mi respuesta:

Cuando vemos la estructura del problema 9 notamos que estamos ante el caso II, es decir, factor común por agrupación de términos.

Agrupamos los terminos primero y tercero; segundo y cuarto:

$3abx^2 - 2y^2 - 2x^2 + 3aby^2 = (3abx^2 - 2x^2) + (3aby^2 - 2y^2)$

$= x^2(3ab - 2) + y^2(3ab - 2)$

$= (3ab - 2)(x^2 + y^2).$

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

10. $3a - b^2 + 2b^2x - 6ax.$

Respuesta del libro: $(1 - 2x)(3a - b^2).$

Mi respuesta:

Cuando vemos la estructura del problema 9 notamos que estamos ante el caso II, es decir, factor común por agrupación de términos.

Reordenamos:

$3a - 6ax - b^2 + 2b^2x.$

Agrupamos los terminos primero y segundo; tercero y cuarto:

$3a - 6ax - b^2 + 2b^2x = (3a - 6ax) - (b^2 - 2b^2x)$

$= 3a(1-2x) - b^2(1 - 2x)$

$= (1 - 2x)(3a - b^2).$

Mi respuesta concuerda con la respuesta del libro.

EJERCICIO #92

Introducción

En el ejercicio #92 tenemos el caso III, es decir, trinomio cuadrado perfecto.

En la página 149 el libro que estamos estudiando, ÁLGEBRA DE BALDOR, desarrolla el caso III, es decir, trinomio cuadrado perfecto. En la página 150 se establece la regla para factorizar un trinomio cuadrado perfecto. Dice: *"Se extrae la raíz cuadrada al primer y tercer términos del trinomio y se separan estas raíces por el signo del segundo término. El binomio así formado, que es la raíz cuadrada del trinomio, se multiplica por sí mismo o se eleva al cuadrado".* (Comillas y cursiva son nuestras).

FACTORIZAR O DESCOMPONER EN DOS FACTORES

1. a^2 -2ab +b^2.

Respuesta del libro: $(a – b)^2$.

Mi respuesta:

Debemos recordar que en la página 149 el libro que estamos estudiando, Algebra de Baldor, desarrolla el caso III, es decir, trinomio cuadrado perfecto. En la página 150 se establece la regla para factorizar un trinomio cuadrado perfecto. Dice: *"Se extrae la raíz cuadrada al primer y tercer términos del trinomio y se separan estas raíces por el signo del segundo término. El binomio así formado, que es la raíz cuadrada del trinomio, se multiplica por sí mismo o se eleva al cuadrado".* (Comillas y cursiva son nuestras).

$a^2 -2ab +b^2= (a – b)^2$.

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

2. a^2 +2ab +b^2.

Respuesta del libro: $(a +b)^2$.

Mi respuesta:

Debemos recordar que en la página 149 el libro que estamos estudiando, Algebra de Baldor, desarrolla el caso III, es decir, trinomio cuadrado perfecto. En la página 150 se establece la regla para factorizar un trinomio cuadrado perfecto. Dice: *"Se extrae la raíz cuadrada al primer y tercer términos del trinomio y se separan estas raíces por el signo del segundo término. El binomio así formado, que es la raíz cuadrada del trinomio, se multiplica por sí mismo o se eleva al cuadrado".* (Comillas y cursiva son nuestras).

$a^2 +2ab +b^2= (a +b)^2$

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

Acudamos al ejercicio #92 ubicado en la página 151, y en particular al problema 9.

3. $x^2 -2x +1$.

Respuesta del libro: $(x -1)^2$.

Mi respuesta:

Debemos recordar que en la página 149 el libro que estamos estudiando, Algebra de Baldor, desarrolla el caso III, es decir, trinomio cuadrado perfecto. En la página 150 se establece la regla para factorizar un trinomio cuadrado perfecto. Dice: *"Se extrae la raíz cuadrada al primer y tercer términos del trinomio y se separan estas raíces por el signo del segundo término. El binomio así formado, que es la raíz cuadrada del trinomio, se multiplica por sí mismo o se eleva al cuadrado".* (Comillas y cursiva son nuestras).

$x^2 -2x +1= (x -1)^2$.

Mi respuesta concuerda con la respuesta del libro.

4. $y^4 +1 +2y^2$.

Respuesta del libro: $(y^2 +1)^2$.

Mi respuesta:

Debemos recordar que en la página 149 el libro que estamos estudiando, Algebra de Baldor, desarrolla el caso III, es decir, trinomio cuadrado perfecto. En la página 150 se establece la regla para factorizar un trinomio cuadrado perfecto. Dice: *"Se extrae la raíz cuadrada al primer y tercer términos del trinomio y se separan estas raíces por el signo del segundo término. El binomio así formado, que es la raíz cuadrada del trinomio, se multiplica por sí mismo o se eleva al cuadrado".* (Comillas y cursiva son nuestras).

Reordenamos la expresión algebraica dada:

$y^4 +2y^2 +1$.

Factorizamos:

$y^4 +2y^2 +1= (y^2 +1)^2$.

5. $a^2 -10a +25$.

Respuesta del libro: $(a -5)^2$.

Mi respuesta:

Debemos recordar que en la página 149 el libro que estamos estudiando, Algebra de Baldor, desarrolla el caso III, es decir, trinomio cuadrado perfecto. En la página 150 se establece la regla para factorizar un trinomio cuadrado perfecto. Dice: *"Se extrae la raíz cuadrada al primer y tercer términos del trinomio y se separan estas raíces por el signo del segundo término. El binomio así formado, que es la raíz cuadrada del trinomio, se multiplica por sí mismo o se eleva al cuadrado".* (Comillas y cursiva son nuestras).

$a^2 -10a +25= (a -5)^2$.

Mi respuesta concuerda con la respuesta del libro.

6. $9 -6x +x^2$.

Respuesta del libro: $(3 -x)^2$.

Mi respuesta:

Debemos recordar que en la página 149 el libro que estamos estudiando, Algebra de Baldor, desarrolla el caso III, es decir, trinomio cuadrado perfecto. En la página 150 se establece la regla para factorizar un trinomio cuadrado perfecto. Dice: *"Se extrae la raíz cuadrada al primer y tercer términos del trinomio y se separan estas raíces por el signo del segundo término. El binomio así formado, que es la raíz cuadrada del trinomio, se multiplica por sí mismo o se eleva al cuadrado".* (Comillas y cursiva son nuestras).

$9 -6x +x^2= (3 -x)$.

Mi respuesta concuerda con la respuesta del libro.

7. $16 +40x^2 +25x^4$.

Respuesta del libro: $(4 +5x^2)^2$.

Mi respuesta:

Debemos recordar que en la página 149 el libro que estamos estudiando, Algebra de Baldor, desarrolla el caso III, es decir, trinomio cuadrado perfecto. En la página 150 se establece la regla para factorizar un trinomio cuadrado perfecto. Dice: *"Se extrae la raíz cuadrada al primer y tercer términos del trinomio y se separan estas raíces por el signo del segundo término. El binomio así formado, que es la raíz cuadrada del trinomio, se multiplica por sí mismo o se eleva al cuadrado".* (Comillas y cursiva son nuestras).

$16 +40x^2 +25x^4= (4 +5x^2)^2$.

Mi respuesta concuerda con la respuesta del libro.

8. $1 +49a^2 -14a$.

Respuesta del libro: $(1 -7a)^2$.

Mi respuesta:

Debemos recordar que en la página 149 el libro que estamos estudiando, Algebra de Baldor, desarrolla el caso III, es decir, trinomio cuadrado perfecto. En la página 150 se establece la regla para factorizar un trinomio cuadrado perfecto. Dice: *"Se extrae la raíz cuadrada al primer y tercer términos del trinomio y se separan estas raíces por el signo del segundo término. El binomio así formado, que es la raíz cuadrada del trinomio, se multiplica por sí mismo o se eleva al cuadrado".* (Comillas y cursiva son nuestras).

Reordenar expresión dada con relación a la letra a en forma ascendente:

$1 -14a +49a^2= (1 -7a)^2$.

9. $36+12m^2+m^4$.

Respuesta del libro: $(m^2+6)^2$.

Mi respuesta:

Debemos recordar que en la página 149 el libro que estamos estudiando, Algebra de Baldor, desarrolla el caso III, es decir, trinomio cuadrado perfecto. En la página 150 se establece la regla para factorizar un trinomio cuadrado perfecto. Dice: *"Se extrae la raíz cuadrada al primer y tercer términos del trinomio y se separan estas raíces por el signo del segundo término. El binomio así formado, que es la raíz cuadrada del trinomio, se multiplica por sí mismo o se eleva al cuadrado".* (Comillas y cursiva son nuestras).

Reordenar:

$m^4 +12m^2 +36= (m^2 +6)^2$.

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

10. $1 -2a^3 +a^6$.

Respuesta del libro: $(1 –a^3)^2$.

Mi respuesta:

Debemos recordar que en la página 149 el libro que estamos estudiando, Algebra de Baldor, desarrolla el caso III, es decir, trinomio cuadrado perfecto. En la página 150 se establece la regla para factorizar un trinomio cuadrado perfecto. Dice: *"Se extrae la raíz cuadrada al primer y tercer términos del trinomio y se separan estas raíces por el signo del segundo término. El* *binomio así formado, que es la raíz cuadrada del trinomio, se multiplica por sí mismo o se eleva al cuadrado".* (Comillas y cursiva son nuestras).

$1 - 2a^3 + a^6 = (1 - a^3)^2$.

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

EJERCICIO #93

Introducción

El caso IV, diferencia de cuadrados perfectos, el libro de ÁLGEBRA DE BALDOR, lo ventila en la página 152 y dice que la regla para factorizarlo es la siguiente: *“Se extrae la raíz cuadrada al minuendo y al sustraendo y se multiplica la suma de estas raíces cuadradas por la diferencia entre la raíz del minuendo y la del sustraendo”.* (Comillas y cursiva son nuestras).

FACTORIZAR O DESCOMPONER EN DOS FACTORES:

1. $x^2 - y^2$.

Respuesta del libro: $(x + y)(x - y)$.

Mi respuesta:

El caso IV, diferencia de cuadrados perfectos, el libro de Algebra de Baldor, lo ventila en la página 152 y dice que la regla para factorizarlo es la siguiente: *“Se extrae la raíz cuadrada al minuendo y al sustraendo y se multiplica la suma de estas raíces cuadradas por la diferencia entre la raíz del minuendo y la del sustraendo”.* (Comillas y cursiva son nuestras).

$x^2 - y^2 = (x + y)(x - y)$.

mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

2. $a^2 - 1$.

Respuesta del libro: $(a + 1)(a - 1)$.

Mi respuesta:

El caso IV, diferencia de cuadrados perfectos, el libro de Algebra de Baldor, lo ventila en la página 152 y dice que la regla para factorizarlo es la siguiente: *“Se extrae la raíz cuadrada al minuendo y al sustraendo y se multiplica la suma de estas raíces cuadradas por la diferencia entre la raíz del minuendo y la del sustraendo”.* (Comillas y cursiva son nuestras).

$a^2 - 1 = (a + 1)(a - 1)$.

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

1. $x^2 - y^2$.

Respuesta del libro: $(x + y)(x - y)$.

Mi respuesta:

El caso IV, diferencia de cuadrados perfectos, el libro de Algebra de Baldor, lo ventila en la página 152 y dice que la regla para factorizarlo es la siguiente: *"Se extrae la raíz cuadrada al minuendo y al sustraendo y se multiplica la suma de estas raíces cuadradas por la diferencia entre la raíz del minuendo y la del sustraendo".* (Comillas y cursiva son nuestras).

$x^2 - y^2 = (x + y)(x - y)$.

mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

2. $a^2 - 1$.

Respuesta del libro: $(a + 1)(a - 1)$.

Mi respuesta:

El caso IV, diferencia de cuadrados perfectos, el libro de Algebra de Baldor, lo ventila en la página 152 y dice que la regla para factorizarlo es la siguiente: *"Se extrae la raíz cuadrada al minuendo y al sustraendo y se multiplica la suma de estas raíces cuadradas por la diferencia entre la raíz del minuendo y la del sustraendo".* (Comillas y cursiva son nuestras).

$a^2 - 1 = (a + 1)(a - 1)$.

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

1. $x^2 - y^2$.

Respuesta del libro: $(x + y)(x - y)$.

Mi respuesta:

El caso IV, diferencia de cuadrados perfectos, el libro de Algebra de Baldor, lo ventila en la página 152 y dice que la regla para factorizarlo es la siguiente: *"Se extrae la raíz cuadrada al minuendo y al sustraendo y se multiplica la suma de estas raíces cuadradas por la diferencia entre la raíz del minuendo y la del sustraendo".* (Comillas y cursiva son nuestras).

$x^2 - y^2 = (x + y)(x - y)$.

mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

2. $a^2 - 1$.

Respuesta del libro: $(a + 1)(a - 1)$.

Mi respuesta:

El caso IV, diferencia de cuadrados perfectos, el libro de Algebra de Baldor, lo ventila en la página 152 y dice que la regla para factorizarlo es la siguiente: *“Se extrae la raíz cuadrada al minuendo y al sustraendo y se multiplica la suma de estas raíces cuadradas por la diferencia entre la raíz del minuendo y la del sustraendo”.* (Comillas y cursiva son nuestras).

a^2 -1= (a +1)(a -1).

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

3. a^2 -4.

Respuesta del libro: (a +2)(a -2).

Mi respuesta:

El caso IV, diferencia de cuadrados perfectos, el libro de Algebra de Baldor, lo ventila en la página 152 y dice que la regla para factorizarlo es la siguiente: *“Se extrae la raíz cuadrada al minuendo y al sustraendo y se multiplica la suma de estas raíces cuadradas por la diferencia entre la raíz del minuendo y la del sustraendo”.* (Comillas y cursiva son nuestras). Apliquemos esta regla al problema 3 del ejercicio #93 que se encuentra en la página 152.

a^2 -4= (a +2)(a -2).

4. 9-b^2

Respuesta del libro: (3+b)(3-b).

Mi respuesta**:**

El caso IV, diferencia de cuadrados perfectos, el libro de Algebra de Baldor, lo ventila en la página 152 y dice que la regla para factorizarlo es la siguiente: *“Se extrae la raíz cuadrada al minuendo y al sustraendo y se multiplica la suma de estas raíces cuadradas por la diferencia entre la raíz del minuendo y la del sustraendo”.* (Comillas y cursiva son nuestras). Apliquemos esta regla al problema 4 del ejercicio #93 que se encuentra en la página 152.

(3+b)(3-b).

Mi respuesta es idéntica a la del libro.

5. 1 -4m^2.

Respuesta del libro: (1 +2m)(1 -2m).

Mi respuesta:
El caso IV, diferencia de cuadrados perfectos, el libro de Algebra de Baldor, lo ventila en la página 152 y dice que la regla para factorizarlo es la siguiente: *“Se extrae la raíz cuadrada al*

minuendo y al sustraendo y se multiplica la suma de estas raíces cuadradas por la diferencia entre la raíz del minuendo y la del sustraendo". (Comillas y cursiva son nuestras). Apliquemos esta regla al problema 5 del ejercicio #93 que se encuentra en la página 152.

$1 -4m^2= (1 +2m)(1 -2m)$.

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

6. $16 –n^2$.

Respuesta del libro: $(4 +n)(4 -n)$.

Mi respuesta:

El caso IV, diferencia de cuadrados perfectos, el libro de Algebra de Baldor, lo ventila en la página 152 y dice que la regla para factorizarlo es la siguiente: *"Se extrae la raíz cuadrada al minuendo y al sustraendo y se multiplica la suma de estas raíces cuadradas por la diferencia entre la raíz del minuendo y la del sustraendo".* (Comillas y cursiva son nuestras). Apliquemos esta regla al problema 6 del ejercicio #93 que se encuentra en la página 152.

$16 –n^2= (4 +n)(4 -n)$.

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

7. $a^2 -25$.

Respuesta del libro: $(a +5)(a -5)$.

Mi respuesta:

El caso IV, diferencia de cuadrados perfectos, el libro de Algebra de Baldor, lo ventila en la página 152 y dice que la regla para factorizarlo es la siguiente: *"Se extrae la raíz cuadrada al minuendo y al sustraendo y se multiplica la suma de estas raíces cuadradas por la diferencia entre la raíz del minuendo y la del sustraendo".* (Comillas y cursiva son nuestras). Apliquemos esta regla al problema 7 del ejercicio #93 que se encuentra en la página 152.

$a^2 -25= (a +5)(a -5)$.

8. $1 –y^2$.

Respuesta del libro: $(1 +y)(1 -y)$.

Mi respuesta:

El caso IV, diferencia de cuadrados perfectos, el libro de Algebra de Baldor, lo ventila en la página 152 y dice que la regla para factorizarlo es la siguiente: *"Se extrae la raíz cuadrada al* *minuendo y al sustraendo y se multiplica la suma de estas raíces cuadradas por la diferencia entre la raíz del minuendo y la del sustraendo".* (Comillas y cursiva son nuestras). Apliquemos esta regla al problema 8 del ejercicio #93 que se encuentra en la página 152.

$1 - y^2 = (1 + y)(1 - y)$.

9. $4a^2 - 9$.

Respuesta del libro: $(2a + 3)(2a - 3)$.

Mi respuesta:

El caso IV, diferencia de cuadrados perfectos, el libro de Algebra de Baldor, lo ventila en la página 152 y dice que la regla para factorizarlo es la siguiente: *"Se extrae la raíz cuadrada al minuendo y al sustraendo y se multiplica la suma de estas raíces cuadradas por la diferencia entre la raíz del minuendo y la del sustraendo".* (Comillas y cursiva son nuestras). Apliquemos esta regla al problema 9 del ejercicio #93 que se encuentra en la página 152.

$4a^2 - 9 = (2a + 3)(2a - 3)$.

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

10. $25 - 36x^4$.

Respuesta del libro: $(5 + 6x^2)(5 - 6x^2)$.

Mi respuesta:

El caso IV, diferencia de cuadrados perfectos, el libro de Algebra de Baldor, lo ventila en la página 152 y dice que la regla para factorizarlo es la siguiente: *"Se extrae la raíz cuadrada al minuendo y al sustraendo y se multiplica la suma de estas raíces cuadradas por la diferencia entre la raíz del minuendo y la del sustraendo".* (Comillas y cursiva son nuestras). Apliquemos esta regla al problema 10 del ejercicio #93 que se encuentra en la página 152.

$25 - 36x^4 = (5 + 6x^2)(5 - 6x^2)$.

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

EJERCICIO #94

DESCOMPONER EN DOS FACTORES Y SIMPLIFICAR, SI ES POSIBLE:

1. $(x+y)^2 - a^2$.

Respuesta del libro: $(x+y+a)(x+y-a)$.

Mi respuesta:

En el ejercicio #94 se ventila un CASO ESPECIAL, cuyos ejemplos se ven desarrollados en la página 153 del álgebra de Baldor.

Allí leemos: *"La regla empleada en los ejemplos anteriores es aplicable a las diferencias de cuadrados en que uno o ambos cuadrados son expresiones compuestas".* (Comillas y cursiva son nuestras".

$(x+y)^2 - a^2$.

La raíz cuadrada de $(x+y)^2$ es $(x+y)$.

La raíz cuadrada de a^2 es a.

Multiplicamos la suma de estas raíces $(x+y)+a$ por la diferencia $(a+b)-a$ y tenemos:

$(x+y)^2 - a^2 = [(x+y)+a][(x+y)-a] = (x+y+a)(x+y-a)$.

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

2. $4-(a+1)^2$.

Respuesta del libro: $(a+3)(1-a)$.

Mi respuesta:

Allí leemos: *"La regla empleada en los ejemplos anteriores es aplicable a las diferencias de cuadrados en que uno o ambos cuadrados son expresiones compuestas".* (Comillas y cursiva son nuestras".

$4-(a+1)^2$.

La raíz cuadrada de 4 es 2.

La raíz cuadrada de $(a+1)^2$ es $(a+1)$

Multiplicamos la suma de estas raíces $2+(a+1)$ por la diferencia $2-(a+1)$ y tenemos:

$4 - (a+1)^2 = [2 + (a+1)][2 - (a+1)] = (2 + a + 1)(2 - a - 1) = (a+3)(1-a)$.

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

EJERCICIO #96

Introducción

Este ejercicio refleja el caso V (trinomio cuadrado perfecto por adición y sustracción).

FACTORIZAR O DESCOMPONER EN DOS FACTORES

1. $a^4 +a^2 +1$.

Respuesta del libro: $(a^2 +a +1)(a^2 –a +1)$.

Mi respuesta:

$a^4 +a^2 +1$

Veamos si ese trinomio es cuadrado perfecto. La raíz cuadrada de a^4 es a^2; la raíz cuadrada de 1 es 1 y el doble producto de estas raíces es $2a^2$; luego, dicho trinomio, no es cuadrado perfecto, porque el segundo término es simplemente a2, para que se convierta en $2a^2$, tenemos que sumarle a^2, pero para que el trinomio no varíe tenemos que restarle la misma cantidad que le sumamos y tendremos:

$a^4 +a^2 +1$

$\quad +a^2 \quad –a^2$

$a^4 +a^2 +1 –a^2$

Ahora factorizamos el trinomio cuadrado perfecto:

$a^4 +a^2 +1 –a^2= (a^2 +1)^2 –a^2$

Factorizamos la diferencia de cuadrados:

$(a^2 +1 +a)(a^2 +1 -a)$

Ordenando:

$(a^2 +a +1)(a^2 –a +1)$.

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

2. $m^4 +m^2n^2 +n^4$.

Respuesta del libro: $(m^2 +mn +n^2)(m^2 -mn +n^2)$.

Mi respuesta:

La estructura del trinomio que nos han dado revela que probablemente estemos ante el caso V. Veamos si este trinomio es cuadrado perfecto. La raíz cuadrada de m^4 es m^2; la raíz cuadrada de n^4 es n^2 y el doble producto de estas raíces es $2m^2n^2$; luego, dicho trinomio, no es cuadrado perfecto, porque el segundo término es simplemente m^2n^2, para que se convierta en $2m^2n^2$, tenemos que sumarle m^2n^2, pero para que el trinomio no varíe tenemos que restarle la misma cantidad que le sumamos y tendremos:

$m^4 +m^2n^2 +n^4 +(m^2n^2)-(m^2n^2)= (m^4 +2m^2n^2 +n^4)–m^2n^2$

Factorizando el trinomio cuadrado perfecto: $(m^2 +n^2)^2 -m^2n^2$

Factorizando la diferencia de cuadrados: $(m^2 +n^2 +mn)(m^2 +n^2 -mn)$

Ordenando: $(m^2 +mn +n^2)(m^2 -mn +n^2)$.

Mi respuesta concuerda con la respuesta del libro.

3. $x^8 +3x^4 +4$.

Respuesta del libro: $(x^4 +x^2 +2)(x^4 -x^2+2)$.

Mi respuesta:

La estructura del trinomio que nos han dado revela que probablemente estemos ante el caso V. Veamos si este trinomio es cuadrado perfecto. La raíz cuadrada de x^8 es x^4; la raíz cuadrada de 4 es 2 y el doble producto de estas raíces es $4x^4$; luego, dicho trinomio, no es cuadrado perfecto, porque el segundo término es simplemente $3x^4$, para que se convierta en $4x^4$, tenemos que sumarle x^4, pero para que el trinomio no varíe tenemos que restarle la misma cantidad que le sumamos y tendremos:

$x^8 +3x^4 +4 + (x^4) –(x^4)= (x^8 +4x^4 +4) –x^4=$

Factorizando el trinomio cuadrado perfecto: $(x^4 +2)^2 -x^4$

Factorizando la diferencia de cuadrados: $(x^4 +2 +x^2)(x^4 +2 -x^2)$

Ordenando: $(x^4 +x^2 +2)(x^4 -x^2+2)$.

Mi respuesta concuerda con la respuesta del libro.

4. $a^4 +2a^2 +9$.

Respuesta del libro: $(a^2 +2a +3)(a^2 -2a +3)$.

Mi respuesta:

La estructura del trinomio que nos han dado revela que probablemente estemos ante el caso V. Veamos si este trinomio es cuadrado perfecto. La raíz cuadrada de a^4 es a^2; la raíz cuadrada de 9 es 3 y el doble producto de estas raíces es $6a^2$; luego, dicho trinomio, no es cuadrado perfecto, porque el segundo término es simplemente $2a^2$, para que se convierta en $6a^2$, tenemos que sumarle $4a^2$, pero para que el trinomio no varíe tenemos que restarle la misma cantidad que le sumamos y tendremos:

$a^4 +2a^2 +9 +4a^2 -4a^2= (a^4 +6a^2 +9) -4a^2=$

Factorizando el trinomio cuadrado perfecto: $(a^2 +3)^2 -4a^2$

Factorizando la diferencia de cuadrados: $(a^2 +3 +2a)(a^2 +3 -2a)$

Ordenando: $(a^2 +2a +3)(a^2 -2a +3)$.

Mi respuesta concuerda con la respuesta del libro.

5. $a^4 -3a^2b^2 +b^4$.

Respuesta del libro: $(a^2 +ab -b^2)(a^2 -ab -b^2)$.

Mi respuesta:

La estructura del trinomio que nos han dado revela que probablemente estemos ante el caso V. Veamos si este trinomio es cuadrado perfecto. La raíz cuadrada de a^4 es a^2; la raíz cuadrada de b^4 es b^2 y el doble producto de estas raíces es $-2a^2b^2$; luego, dicho trinomio, no es cuadrado perfecto, porque el segundo término es $-3a^2b^2$, para que se convierta en $-2a^2b^2$ tenemos que sumarle a^2b^2 al segundo término pero para que el trinomio no varíe tenemos que restarle la misma cantidad que le sumamos y tendremos:

$(a^4 -3a^2b^2 +b^4) + a^2b^2 -a^2b^2= (a^4 -2a^2b^2 +b^4) -a^2b^2$

Factorizando el trinomio cuadrado perfecto: $(a^2 -b^2)^2 -a^2b^2$

Factorizando la diferencia de cuadrados: $(a^2 -b^2 +ab)(a^2 -b^2 -ab)$

Ordenando: $(a^2 +ab -b^2)(a^2 -ab -b^2)$.

Mi respuesta concuerda con la respuesta del libro.

6. $x^4 -6x^2 +1$.

Respuesta del libro: $(x^2 +2x -1)(x^2 -2x -1)$.

Mi respuesta:

La estructura del trinomio que nos han dado revela que probablemente estemos ante el caso V. Veamos si este trinomio es cuadrado perfecto. La raíz cuadrada de x^4 es x^2; la raíz cuadrada de 1 es 1 y el doble producto de estas raíces es $-2x^2$; luego, dicho trinomio, no es cuadrado perfecto, porque el segundo término es $-6x^2$, para que se convierta en $-6x^2$ tenemos que sumarle $4x^2$ al segundo término pero para que el trinomio no varíe tenemos que restarle la misma cantidad que le sumamos y tendremos:

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

Factorizando el trinomio cuadrado perfecto: $(x^2 –1)^2 -4x^2$

Factorizando la diferencia de cuadrados: $(x^2 –1 +2x)(x^2 –1 -2x)$

Ordenando: $(x^2 +2x –1)(x^2 -2x –1)$.

Mi respuesta concuerda con la respuesta del libro.

7. $4a^4 +3a^2b^2+9b^4$.

Respuesta del libro: $(2a^2 +3ab +3b^2)(2a^2 -3ab +3b^2)$.

Mi respuesta:

La estructura del trinomio que nos han dado revela que probablemente estemos ante el caso V. Veamos si este trinomio es cuadrado perfecto. La raíz cuadrada de $4a^4$ es $2a^2$; la raíz cuadrada de $9b^4$ es $3b^2$ y el doble producto de estas raíces es $12a^2b^2$; luego, dicho trinomio, no es cuadrado perfecto, porque el segundo término es $3a^2b^2$, para que se convierta en $12a^2x^2$ tenemos que sumarle $9a^2b^2$ al segundo término pero para que el trinomio no varíe tenemos que restarle la misma cantidad que le sumamos y tendremos:

$(4a^4 +3a^2b^2+9b^4) + 9a^2b^2-9a^2b^2= (4a^4 +12a^2b^2+9b^4) -9a^2b^2$

Factorizando el trinomio cuadrado perfecto: $(2a^2 +3b^2)^2 -9a^2b^2$

Factorizando la diferencia de cuadrados: $(2a^2 +3b^2 +3ab)(2a^2 +3b^2 -3ab)$.

Ordenando: $(2a^2 +3ab +3b^2)(2a^2 -3ab +3b^2)$.

Mi respuesta concuerda con la respuesta del libro.

8. $4x^4 -29x^2 +25$.

Respuesta del libro: $(2x^2 +3x -5)(2x^2 -3x -5)$.

Mi respuesta:

La estructura del trinomio que nos han dado revela que probablemente estemos ante el caso V. Veamos si este trinomio es cuadrado perfecto. La raíz cuadrada de $4x^4$ es $2x^2$; la raíz cuadrada de 25 es 5 y el doble producto de estas raíces es $(-2)(2x^2)(5)= -20x^2$; luego, dicho trinomio, no es cuadrado perfecto, porque el segundo término es $-29x^2$; para que se convierta en $-20x^2$ tenemos que sumarle $9x^2$ al segundo término pero para que el trinomio no varíe tenemos que restarle la misma cantidad que le sumamos y tendremos:

$(4x^4 -29x^2 +25) +(9x^2) -(9x^2)= (4x^4 -20x^2 +25) -9x^2$

Factorizando el trinomio cuadrado perfecto: $(2x^2 -5)^2 -(9x^2)$

Factorizando la diferencia de cuadrados: $(2x^2 -5 +3x)(2x^2 -5 -3x)$

Ordenando: $(2x^2 +3x -5)(2x^2 -3x -5)$.

Mi respuesta concuerda con la respuesta del libro.

9. $x^8 +4x^4y^4 +16y^8$.

Respuesta del libro: $(x^4 +2x^2y^2+4y^4)(x^4 -2x^2y^2 +4y^4)$.

Mi respuesta:

La estructura del trinomio que nos han dado revela que probablemente estemos ante el caso V. Veamos si este trinomio es cuadrado perfecto. La raíz cuadrada de x^8 es x^4; la raíz cuadrada de $16y^8$ es $4y^4$ y el doble producto de estas raíces es $8x^4y^4$; luego, dicho trinomio, no es cuadrado perfecto, porque el segundo término es $4x^4y^4$, para que se convierta en $8x^4y^4$ tenemos que sumarle $4x^4y^4$ al segundo término pero para que el trinomio no varíe tenemos que restarle la misma cantidad que le sumamos y tendremos:

$(x^8 +4x^4y^4 +16y^8) +(4x^4y^4) -(4x^4y^4)= (x^8 +8x^4y^4 +16y^8) -(4x^4y^4)$

Factorizando el trinomio cuadrado perfecto: $(x^4 +4y^4)^2 -(4x^4y^4)$

Factorizando la diferencia de cuadrados: $(x^4 +4y^4 +2x^2y^2)(x^4 +4y^4 -2x^2y^2)$

Ordenando: $(x^4 +2x^2y^2+4y^4)(x^4 -2x^2y^2 +4y^4)$.

Mi respuesta concuerda con la respuesta del libro.

10. $16m^4 -25m^2n^2 +9n^4$.

Respuesta del libro:

Mi respuesta:

La estructura del trinomio que nos han dado revela que probablemente estemos ante el caso V. Veamos si este trinomio es cuadrado perfecto. La raíz cuadrada de $16m^4$ es $4m^2$; la raíz cuadrada de $9n^4$ es $3n^2$ y el doble producto de estas raíces es $(-2)(4m^2)(3n^2)= -24m^2n^2$; luego, dicho trinomio, no es cuadrado perfecto, porque el segundo término es $-25m^2n^2$ para que se convierta en $-24m^2n^2$ tenemos que sumarle m^2n^2 al segundo término pero para que el trinomio no varíe tenemos que restarle la misma cantidad que le sumamos y tendremos:

$(16m^4 -25m^2n^2 +9n^4) +(m^2n^2) -(m^2n^2)= (16m^4 -24m^2n^2 +9n^4) -m^2n^2$

Factorizando el trinomio cuadrado perfecto: $(4m^2 -3n^2)^2 -(m^2n^2)$

Factorizando la diferencia de cuadrados: $(4m^2 -3n^2 +mn)(4m^2 -3n^2 -mn)$

Ordenando: $(4m^2 +mn -3n^2)(4m^2 -mn -3n^2)$.

EJERCICIO #97

Introducción

Este ejercicio tiene que ver con CASO ESPECIAL: FACTORIZAR UNA SUMA DE CUADRADOS.

FACTORIZAR O DESCOMPONER EN DOS FACTORES:

1. $x^4 +64y^4$.

Respuesta del libro: $(x^2 +4xy +8y^2)(x^2 -4xy +8y^2)$.

Mi respuesta:

$x^4 +64y^4$.

Analicemos esa expresión algebraica para ver si es un trinomio cuadrado perfecto. La raíz cuadrada de x^4 es x^2; la raíz cuadrada de $64y^4$ es $8y^2$. Para que esta expresión sea un trinomio cuadrado perfecto es necesario que $(2)(x2)(8y^2)$ sea igual a $16x^2y^2$, por tanto, debemos sumar $16x^2y^2$ y restarle igualmente esta cantidad.

$x^4 \qquad +64y^4$

$\quad +16x^2y^2 \qquad -16x^2y^2$

$x^4 +16x^2y^2 +64y^4 \ -16x^2y^2$

$x^4 +16x^2y^2 +64y^4 \ -16x^2y^2$

$= (x^4 +16x^2y^2 +64y^4) -16x^2y^2$

$= (x^2 +8y^2)^2 -16x^2y^2$

$= (x^2 +8y^2 +4xy)(x^2 +8y^2 -4xy)$

$= (x^2 +4xy +8y^2)(x^2 -4xy +8y^2)$.

EJERCICIO #98

Introducción

El contenido del ejercicio #98, que se encuentra en la página 161, versa sobre el CASO VI, TRINOMIO DE LA FORMA x^2 +bx +c. La regla práctica para factorizar un trinomio de este tipo está en las páginas 158 y 159 del libro que estamos estudiando, el álgebra de Baldor. Sin embargo, nos guiaremos de manera estricta por el contenido del ejemplo 1, en la página 159, donde la regla se encuentra resumida y mucho más clara. Comencemos:

FACTORIZAR O DESCOMPONER EN DOS FACTORES:

3. $x^2 +3x -10$.

Respuesta del libro: $(x+5)(x-2)$.

Mi respuesta:

El trinomio se descompone en dos binomios cuyo primer término es la raíz cuadrada de x^2:

$x^2 +3x -10= (x \quad)(x \quad)$

En el primer binomio después de x se pone signo + porque el segundo término del trinomio +3x tiene signo +. En el segundo binomio, después de x, se escribe el signo que resulta de multiplicar el signo de +3x por el signo de -10 y se tiene que + por – da -, por tanto tendremos:

$x^2 +3x -10= (x+ \quad)(x- \quad)$

ahora como en estos binomios tenemos signos distintos buscamos dos números que cuya diferencia sea 3 y cuyo producto sea 10. Esos números son 5 y 2, luego:

$x^2 +3x -10= (x+5)(x-2)$.

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

14. $12 -8n +n^2$.

Respuesta del libro: $(n-6)(n-2)$.

Mi respuesta:

Reordenar:

$n^2 -8n +12$

El trinomio se descompone en dos binomios cuyo primer término es la raíz cuadrada de n^2:

$n^2 -8n +12= (n \quad)(n \quad)$

En el primer binomio después de n se pone signo - porque el segundo término del trinomio -8n tiene signo -. En el segundo binomio, después de x, se escribe el signo que resulta de multiplicar el signo de -8n por el signo de +12 y se tiene que - por + da -, por tanto tendremos:

$n^2 -8n +12= (n- \quad)(n- \quad)$

Ahora como en estos binomios tenemos signos iguales buscamos dos números que cuya suma sea -8 y cuyo producto sea 12. Esos números son 6 y 2, luego:

$n^2 -8n +12= (n-6)(n-2)$.

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

15. $x^2 +10x +21$.

Respuesta del libro: (x+7)(x+3).

Mi respuesta:

El trinomio se descompone en dos binomios cuyo primer término es la raíz cuadrada de x^2:

$x^2 +10x +21= (x \quad)(x \quad)$

En el primer binomio después de x se pone signo + porque el segundo término del trinomio +10x tiene signo +. En el segundo binomio, después de x, se escribe el signo que resulta de multiplicar el signo de +10x por el signo de +21 y se tiene que + por + da +, por tanto tendremos:

$x^2 +10x +21= (x+ \quad)(x+ \quad)$

Ahora como en estos binomios tenemos signos iguales buscamos dos números que cuya suma sea 10 y cuyo producto sea 21. Esos números son 7 y 3, luego:

$x^2 +10x +21= (x+7)(x+3)$.

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

26. $x^2 +14x +13$.

Respuesta del libro: (x+13)(x+1).

Mi respuesta:

El trinomio se descompone en dos binomios cuyo primer término es la raíz cuadrada de x^2:

x^2 +14x +13= (x   )(x   )

En el primer binomio después de x se pone signo + porque el segundo término del trinomio +14x tiene signo +. En el segundo binomio, después de x, se escribe el signo que resulta de multiplicar el signo de +1x por el signo de +13 y se tiene que + por + da +, por tanto tendremos:

x^2 +14x +13= (x+   )(x+   )

Ahora como en estos binomios tenemos signos iguales buscamos dos números que cuya suma sea 14 y cuyo producto sea 13. Esos números son 13 y 1, luego:

x^2 +14x +13= (x+13)(x+1).

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

27. a^2 +33 -14a.

Respuesta del libro: (a-11)(a-3).

Reordenar:

a^2 -14a +33.

Mi respuesta:

El trinomio se descompone en dos binomios cuyo primer término es la raíz cuadrada de a^2:

a^2 -14a +33. (a   )(a   )

En el primer binomio después de a se pone signo - porque el segundo término del trinomio -14a tiene signo -. En el segundo binomio, después de a, se escribe el signo que resulta de multiplicar el signo de -14a por el signo de +33 y se tiene que - por + da -, por tanto tendremos:

a^2 -14a +33= (a-   )(a-   )

Ahora como en estos binomios tenemos signos iguales buscamos dos números que cuya suma sea 14 y cuyo producto sea 33. Esos números son 11 y 3, luego:

a^2 -14a +33= (a-11)(a-3).

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

4. $x^2 +x -2$.

Respuesta del libro: (x+2)(x-1).

Mi respuesta:

El trinomio se descompone en dos binomios cuyo primer término es la raíz cuadrada de x^2:

$x^2 +x -2= (x \quad)(x \quad)$

En el primer binomio después de x se pone signo + porque el segundo término del trinomio +x tiene signo +. En el segundo binomio, después de x, se escribe el signo que resulta de multiplicar el signo de +x por el signo de -2 y se tiene que + por - da -, por tanto tendremos:

$x^2 +x -2= (x+ \quad)(x- \quad)$

Ahora como en estos binomios tenemos signos distintos buscamos dos números que cuya diferencia sea 1 y cuyo producto sea 2. Esos números son 2 y 1, luego:

$x^2 +x -2= (x+2)(x-1)$.

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

16. $a^2 +7a -18$.

Respuesta del libro: (a+9)(a-2).

Mi respuesta:

El trinomio se descompone en dos binomios cuyo primer término es la raíz cuadrada de a^2:

$a^2 +7a -18= (a \quad)(a \quad)$

En el primer binomio después de a se pone signo + porque el segundo término del trinomio +7a tiene signo +. En el segundo binomio, después de a, se escribe el signo que resulta de multiplicar el signo de +7a por el signo de -18 y se tiene que + por - da -, por tanto tendremos:

$a^2 +7a -18= (a+ \quad)(a- \quad)$

Ahora como en estos binomios tenemos signos distintos buscamos dos números que cuya diferencia sea 7 y cuyo producto sea 18. Esos números son 9 y 2, luego:

$a^2 +7a -18= (a+9)(a-2)$.

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

28. $m^2 +13m -30$.

Respuesta del libro: $(m+15)(m-2)$.

Mi respuesta:

El trinomio se descompone en dos binomios cuyo primer término es la raíz cuadrada de m^2:

$m^2 +13m -30= (m \quad)(m \quad)$

En el primer binomio después de m se pone signo + porque el segundo término del trinomio +13m tiene signo +. En el segundo binomio, después de m, se escribe el signo que resulta de multiplicar el signo de +13m por el signo de -30 y se tiene que + por - da -, por tanto tendremos:

$m^2 +13m -30= (m+ \quad)(m- \quad)$

Ahora como en estos binomios tenemos signos distintos buscamos dos números que cuya diferencia sea 13 y cuyo producto sea 30. Esos números son 15 y 2, luego:

$m^2 +13m -30= (m+15)(m-2)$.

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

40. $a^2 +a -380$.

Respuesta del libro: $(a+20)(a-19)$.

Mi respuesta:

El trinomio se descompone en dos binomios cuyo primer término es la raíz cuadrada de a^2:

$a^2 +a -380= (a \quad)(a \quad)$

En el primer binomio después de a se pone signo + porque el segundo término del trinomio +a tiene signo +. En el segundo binomio, después de a, se escribe el signo que resulta de multiplicar el signo de +a por el signo de -380 y se tiene que + por - da -, por tanto tendremos:

$a^2 +a -380= (a+ \quad)(a- \quad)$

Ahora como en estos binomios tenemos signos distintos buscamos dos números que cuya diferencia sea 1 y cuyo producto sea 380. Esos números son 20 y 19, luego:

$a^2 +7a -18= (a+20)(a-19)$.

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

41. $x^2 +12x -364$.

Respuesta del libro:

Mi respuesta:

El trinomio se descompone en dos binomios cuyo primer término es la raíz cuadrada de x^2:

$x^2 +12x -364= (x \quad)(x \quad)$

En el primer binomio después de x se pone signo + porque el segundo término del trinomio +12x tiene signo +. En el segundo binomio, después de x, se escribe el signo que resulta de multiplicar el signo de +12x por el signo de -364 y se tiene que + por - da -, por tanto tendremos:

$x^2 +12x -364= (x+ \quad)(x- \quad)$

Ahora como en estos binomios tenemos signos distintos buscamos dos números que cuya diferencia sea 12 y cuyo producto sea 364. Esos números son 26 y 14, luego:

$x^2 +12x -364= (x+26)(x-14)$.

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

EJERCICIO #100

Introducción

Este ejercicio se encuentra ubicado en la página 164 del libro que estamos estudiando, ÁLGEBRA DE BALDOR, y versa sobre el CASO VII (TRINOMIO DE LA FORMA $ax^2 +bx +c$). Aduce el libro, en la página 163, que estos son trinomios que difieren del CASO VI en que el primer término tiene un coeficiente distinto de 1. Comencemos:

FACTORIZAR:

10. $20y^2 +y -1$.

Respuesta del libro: (4y+1)(5y-1).

Mi respuesta:

Nos guiaremos estrictamente del procedimiento utilizado por Baldor en el ejemplo 2 que se encuentra en la página 164, dado que tiene una estructura análoga al problema 10 que estamos enfrentando.

Multiplicando el trinomio por 20, que es el coeficiente del primer término, tendremos: $(20y)^2 +20y -20$.

Descomponiendo ese trinomio, tenemos: (20y+5)(20y-4).

Para cancelar la multiplicación por 20, tenemos que dividir entre 20, pero como ninguno de los dos binomios es divisible entre 20, descomponemos el 20 en 5x4 y dividiendo el factor (20y+5) entre 5 y (20y-4) entre 4 tendremos:

$$\frac{(20y+5)(20y-4)}{5\times4} = (4y+1)(5y-1)$$

Luego: $20y^2 +y -1= (4y+1)(5y-1)$.

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

2. $3x^2 -5x -2$.

Respuesta del libro: (3x+1)(x-2).

Mi respuesta:

Nos guiaremos estrictamente del procedimiento utilizado por Baldor en el ejemplo 1 que se encuentra en la página 163, dado que tiene una estructura análoga al problema 2 que estamos enfrentando.

Multiplicando el trinomio por 3, que es el coeficiente del primer término, pero dejando indicado el producto de 3 por 5x, tendremos: $9x^2$ -3(5x) -6.

Pero $9x^2$= $(3x)^2$ y 3(5x)= 5(3x), por lo que podemos escribir: $(3x)^2$ -5(3x) -6.

Descomponiendo ese trinomio, tenemos: (3x-6)(3x+1).

Para cancelar la multiplicación por 3, tenemos que dividir entre 3, pero como uno de los dos binomios no tiene una división exacta entre 3, descomponemos el 3 en 3x1 y dividiendo el factor (3x-6) entre 3 y (3x+1) entre 1 tendremos:

$$\frac{(3x-6)(3x+1)}{3x1} = (x-2)(3x+1)= (3x+1)(x-2).$$

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

11. $8a^2$ -14a -15.

Respuesta del libro: (2a-5)(4a+3).

Mi respuesta:

Nos guiaremos estrictamente del procedimiento utilizado por Baldor en el ejemplo 1 que se encuentra en la página 163, dado que tiene una estructura análoga al problema 11 que estamos enfrentando.

Multiplicando el trinomio por 8, que es el coeficiente del primer término, pero dejando indicado el producto de 8 por 14a, tendremos: $64a^2$ -8(14a) -120.

Pero $64a^2$= $(8a)^2$ y 8(14a)= 14(8a), por lo que podemos escribir: $(8a)^2$ -14(8a) -120.

Descomponiendo ese trinomio, tenemos: (8a-20)(8a+6).

Para cancelar la multiplicación por 8, tenemos que dividir entre 8, pero como los dos binomios no tienen una división exacta entre 8, descomponemos el 8 en 4x2 y dividiendo el factor (8a-20) entre 4 y (8a+6) entre 2 tendremos:

$$\frac{(8a-20)(8a+6)}{4x2} = (2a-5)(4a+3).$$

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

3. $6x^2 + 7x + 2$.

Respuesta del libro: (3x+2)(2x+1)= (2x+1)(3x+2).

Mi respuesta:

Nos guiaremos estrictamente del procedimiento utilizado por Baldor en el ejemplo 2 que se encuentra en la página 164, dado que tiene una estructura análoga al problema 3 que estamos enfrentando.

Multiplicando el trinomio por 6, que es el coeficiente del primer término, pero dejando indicado el producto de 6 por 7x, tendremos: $36x^2 + 6(7x) + 12$.

Pero $36x^2 = (6x)^2$ y 6(7x))= 7(6x), por lo que podemos escribir: $(6x)^2 + 7(6x) + 12$.

Descomponiendo ese trinomio, tenemos: (6x+4)(6x+3).

Para cancelar la multiplicación por 6, tenemos que dividir entre 6, pero como los dos binomios no tienen una división exacta entre 6, descomponemos el 6 en 2x3 y dividiendo el factor (6x+4) entre 2 y (6x+3) entre 3 tendremos:

$$\frac{(6x+4)(6x+3)}{2x3} = (3x+2)(2x+1) = (2x+1)(3x+2).$$

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

21. $9x^2 + 37x + 4$.

Respuesta del libro: (9x+1)(x+4).

Mi respuesta:

Nos guiaremos estrictamente del procedimiento utilizado por Baldor en el ejemplo 2 que se encuentra en la página 164, dado que tiene una estructura análoga al problema 21 que estamos enfrentando.

Multiplicando el trinomio por 9, que es el coeficiente del primer término, pero dejando indicado el producto de 9 por 37x, tendremos: $81x^2 + 9(37x) + 36$.

Pero $81x^2 = (9x)^2$ y 9(37x)= 37(9x), por lo que podemos escribir: $(9x)^2 + 37(9x) + 36$.

Descomponiendo ese trinomio, tenemos: (9x+36)(9x+1).

Para cancelar la multiplicación por 9, tenemos que dividir entre 9, pero como los dos binomios no tienen una división exacta entre 9, descomponemos el 9 en 9x1 y dividiendo el factor (9x+36) entre 9 y (9x+1) entre 1 tendremos:

$$\frac{(9x+36)(9x+1)}{9x1} = (x+4)(9x+1)= (9x+1)(x+4).$$

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

24. $2x^2 +29x +90$.

Respuesta del libro: (x+10)(2x+9).

Mi respuesta:

Nos guiaremos estrictamente del procedimiento utilizado por Baldor en el ejemplo 2 que se encuentra en la página 164, dado que tiene una estructura análoga al problema 24 que estamos enfrentando.

Multiplicando el trinomio por 2, que es el coeficiente del primer término, pero dejando indicado el producto de 2 por 29x, tendremos: $4x^2 +2(29x) +180$.

Pero $4x^2= (2x)^2$ y 2(29x)= 29(2x), por lo que podemos escribir: $(2x)^2 +29(2x) +180$.

Descomponiendo ese trinomio, tenemos: (2x+20)(2x+9).

Para cancelar la multiplicación por 2, tenemos que dividir entre 2, pero como los dos binomios no tienen una división exacta entre 2, descomponemos el 2 en 2x1 y dividiendo el factor (2x+20) entre 2 y (2x+9) entre 1 tendremos:

$$\frac{(2x+20)(2x+9)}{2x1} = (x+10)(2x+9).$$

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

14. $2a^2 +5a +2$.

Respuesta del libro: (2a+1)(a+2).

Mi respuesta:

Nos guiaremos estrictamente del procedimiento utilizado por Baldor en el ejemplo 2 que se encuentra en la página 164, dado que tiene una estructura análoga al problema 14 que estamos enfrentando.

Multiplicando el trinomio por 2, que es el coeficiente del primer término, pero dejando indicado el producto de 2 por 5a, tendremos: $4a^2 +2(5a) +4$.

Pero $4a^2= (2a)^2$ y $2(5a)= 5(2a)$, por lo que podemos escribir: $(2a)^2 +5(2a) +4$.

Descomponiendo ese trinomio, tenemos: $(2a+4)(2a+1)$

Para cancelar la multiplicación por 2, tenemos que dividir entre 2, pero como los dos binomios no tienen una división exacta entre 2, descomponemos el 2 en 2x1 y dividiendo el factor (2a+4) entre 2 y (2a+1) entre 1 tendremos:

$$\frac{(2a+4)(2a+1)}{2x1} = (a+2)(2a+1)= (2a+1)(a+2).$$

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

16. $9a^2 +10a +1$.

Respuesta del libro: $(a+1)(9a+1)$.

Mi respuesta:

Nos guiaremos estrictamente del procedimiento utilizado por Baldor en el ejemplo 2 que se encuentra en la página 164, dado que tiene una estructura análoga al problema 14 que estamos enfrentando.

Multiplicando el trinomio por 9, que es el coeficiente del primer término, pero dejando indicado el producto de 9 por 10a, tendremos: $81a^2 +9(10a) +9$.

Pero $81a^2= (9a)^2$ y $9(10a)= 10(9a)$, por lo que podemos escribir: $(9a)^2 +10(9a) +9$.

Descomponiendo ese trinomio, tenemos: $(9a+9)(9a+1)$

Para cancelar la multiplicación por 9, tenemos que dividir entre , pero como los dos binomios no tienen una división exacta entre 9, descomponemos el 9 en 9x1 y dividiendo el factor (9a+9) entre 9 y (9a+1) entre 1 tendremos:

$$\frac{(9a+9)(9a+1)}{9x1} = (a+1)(9a+1).$$

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

EJERCICIO #102

Introducción

Este ejercicio que se encuentra en la página 167 del libro que estamos estudiando, ÁLGEBRA DE BALDOR, versa sobre el CASO VIII, CUBO PERFECTO DE BINOMIOS. En las páginas 166-167 se estipulan las reglas y los ejemplos que nos orientarán. Comencemos:

FACTORIZAR POR EL MÉTODO ANTERIOR, SI ES POSIBLE, LAS EXPRESIONES SIGUIENTES, ORDENÁNDOLAS PREVIAMENTE:

12. $8 +36x +54x^2 +27x^3$.

Ordenemos la expresión conforme a la letra x en forma descendente: $27x^3 +54x^2 +36x +8$.

Respuesta del libro: $(3x +2)^3$. El orden de los factores difiere de mi respuesta porque yo ordene previamente la expresión dada, en forma descendente con relación a la letra x.

Mi respuesta:

Nos guiaremos por ejemplo 1 que se encuentra en la página 166. Veamos si cumple con las condiciones para que sea el cubo de un binomio.

La expresión tiene cuatro terminos.

La raíz cubica de $27x^3$ es $3x$.

La raíz cubica de 8 es 2

$3(3x)^2(2)= 54x^2$, segundo término.

$3(3x)(2)^2= 36x$, tercer término.

Obviamente cumple las condiciones, y como todos sus terminos son positivos, la expresión dada es el cubo de $(3x +2)$, por tanto:

$27x^3 +54x^2 +36x +8= (3x +2)^3$.

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

3. $m^3 +3m^2n +3mn^2 +n^3$.

Respuesta del libro: $(m +n)^3$.

Mi respuesta:

Nos guiaremos por ejemplo 1 que se encuentra en la página 166. Veamos si cumple con las condiciones para que sea el cubo de un binomio.

La expresión tiene cuatro terminos.

La raíz cubica de m^3 es m.

La raíz cubica de n^3 es n.

$3(m)^2(n)= 3m^2n$, segundo término.

$3(m)(n)^2= 3mn^2$, tercer término.

Obviamente cumple las condiciones, y como todos sus terminos son positivos, la expresión dada es el cubo de (m +n), por tanto:

$m^3 +3m^2n +3mn^2 +n^3= (m +n)^3$.

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

14. $a^6 +3a^4b^3 +3a^2b^6 +b^9$.

Respuesta del libro: $(a^2 +b^3)^3$.

Mi respuesta:

Nos guiaremos por ejemplo 1 que se encuentra en la página 166. Veamos si cumple con las condiciones para que sea el cubo de un binomio.

La expresión tiene cuatro terminos.

La raíz cubica de a^6 es a^2.

La raíz cubica de b^9 es b^3.

$3(a^2)^2(b^3)= 3a^4b^3$, segundo término.

$3(a^2)(b^3)^2= 3a^2b^6$, tercer término.

Obviamente cumple las condiciones, y como todos sus terminos son positivos, la expresión dada es el cubo de $(a^2 +b^3)$, por tanto:

$a^6 +3a^4b^3 +3a^2b^6 +b^9= (a^2 +b^3)^3$.

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

5. $8 + 12a^2 + 6a^4 + a^6$

Respuesta del libro: $(2 + a^2)$. El orden de los factores de esta respuesta difiere del orden de los factores de mi respuesta, simplemente porque no ordene la expresión dada del mismo modo que el libro, pero el orden de los factores no altera, en esencia, el resultado.

Mi respuesta:

Nos guiaremos por ejemplo 1 que se encuentra en la página 166. Veamos si cumple con las condiciones para que sea el cubo de un binomio.

La expresión tiene cuatro terminos.

La raíz cubica de 8 es 2.

La raíz cubica de a^6 es a^2.

$3(2)^2(a^2) = 12a^2$, segundo término.

$3(2)(a^2)^2 = 6a^4$, tercer término.

Obviamente cumple las condiciones, y como todos sus terminos son positivos, la expresión dada es el cubo de $(2 + a^2)$, por tanto:

$8 + 12a^2 + 6a^4 + a^6 = (2 + a^2)$.

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro, solamente difiere en el orden de los factores.

EJERCICIO #103

Introducción

Este ejercicio se encuentra en la página 168 y versa sobre el CASO IX SUMA O DIFERENCIA DE CUBOS PERFECTOS. En esta misma página encontramos las reglas para factorizar esas expresiones algebraicas.

DESCOMPONER EN DOS FACTORES:

13. $27a^3 - b^3$

Respuesta del libro: $(3a - b)(9a^2 + 3ab + b^2)$.

Mi respuesta:

El problema 13 es la diferencia de dos cubos perfectos que conforme a la regla 2 que nos expone el libro que estamos estudiando, en la página 168, debemos descomponer en dos factores:

"1) La diferencia de sus raíces cubicas.

"2) El cuadrado de la primera raíz, más el producto de las dos raíces, más el cuadrado de la segunda raíz". (Comillas y cursiva son nuestras).

$27a^3 - b^3 = (3a - b)[(3a)^2 + (3a)(b) + b^2] = (3a - b)(9a^2 + 3ab + b^2)$.

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

23. $512 + 27a^9$

Respuesta del libro: $(8 + 3a^3)(64 - 24a^3 + 9a^6)$.

Mi respuesta:

El problema 23 es la suma de dos cubos perfectos que conforme a la regla 1 que nos expone el libro que estamos estudiando, en la página 168, debemos descomponer en dos factores:

"1) La suma de sus raíces cubicas.

"2) El cuadrado de la primera raíz, menos el producto de las dos raíces, más el cuadrado de la segunda raíz". (Comillas y cursiva son nuestras).

$512 + 27a^9 = (8 + 3a^3)[(8)^2 - (8)(3a^3) + (3a^3)^2] = (8 + 3a^3)(64 - 24a^3 + 9a^6)$.

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

EJERCICIO #104

Introducción

En este ejercicio concurre el CASO X SUMA O DIFERENCIA DE DOS POTENCIAS IGUALES.

DESCOMPONER EN DOS FACTORES:

4. $a^7 + b^7$

Respuesta del libro:

Mi respuesta:

Dividiendo entre a +b los signos del cociente son alternativamente + y -:

$(a^7 \quad +b^7) \;/\; a + b = a^6 - a^5b$

$-a^7 - a^6b$

$-a^6b + b^7$

$+a^6b +$

11

EJERCICIO #111

Introducción

En la página 180 dice el libro que estamos estudiando, ÁLGEBRA DE BALDOR*: "MÁXIMO COMÚN DIVISOR de dos o más expresiones algebraicas es la expresión algebraica de mayor coeficiente numérico y de mayor grado que está contenida exactamente en cada una de ellas"*. (Comillas y cursiva son nuestras). En la página 181 el libro presenta la regla para calcular el m.c.d. de un monomio: *"Se halla el m.c.d. de los coeficientes y a continuación de éste se escriben las letras comunes, dando a cada letra el menor exponente que tenga en las expresiones dadas"*. (Comillas y cursiva son nuestras). En la misma página 181, el libro presenta dos ejemplos que nos instruyen acerca de la aplicación de la regla citada arriba.

HALLAR EL m.c.d. DE:

1. a^2x, ax^2.

Respuesta del libro: ax.

Mi respuesta:

Los coeficientes que tienen las expresiones algebraicas son 1 y 1. El m.c.d. de los coeficientes es 1. Las letras comunes son a y x. Tomamos la letra a con su menor exponente: a y x con su menor exponente: x. El m.c.d. será:

ax.

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

6. $18mn^2$, $27a^2m^3n^4$.

Respuesta del libro: $9mn^2$.

Mi respuesta**:**

Descomponiendo en factores primos los coeficientes, tenemos:

$18mn^2= 3^2. 2 . mn^2$

$27a^2m^3n^4= 3^2. 3 . a^2m^3n^4$

El m.c.d. de los coeficientes es 3^2. Las letras comunes son m y n. Tomamos la letra m con su menor exponente: m y n con su menor exponente: n^2; la letra a no se toma debido a que no es común. Tendremos:

m.c.d= 3^2. mn^2= $9mn^2$. Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

EJERCICIO #112

Introducción

Este ejercicio aparece en la página 182, vinculado con el máximo común divisor de polinomios. Éste se puede obtener por una de dos vías. Primera, descomposición de factores. Segunda, divisiones sucesivas. El ejercicio #112 nos permite enfrentarnos con la primera vía, que tiene la siguiente regla, según lo estipula el libro que estamos estudiando, ÁLGEBRA DE BALDOR, en la pagina 182: "*Se descomponen los polinomios dados en sus factores primos. El m.c.d. es el producto de los factores comunes con su menor exponente*". (Comillas y cursiva son nuestras). Veamos:

HALLAR, POR DESCOMPOSICIÓN EN FACTORES, EL M.C.D. DE:

1. $2a^2 +2ab$, $4a^2 -4ab$

Respuesta del libro: 2a.

Mi respuesta:

Regla: página 182: "*Se descomponen los polinomios dados en sus factores primos. El m.c.d. es el producto de los factores comunes con su menor exponente*". (Comillas y cursiva son nuestras).

Factorizando:

$2a^2 +2ab= 2a(a +b)$

$4a^2 -4ab= 2a(2a -2b)$

Factores comunes:

2a

m.c.d.= 2a.

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

2. $6x^3y -6x^2y$, $9x^3y^2 +18x^2y^2$

Respuesta del libro: $3x^2y$.

Mi respuesta:

Regla: página 182: "*Se descomponen los polinomios dados en sus factores primos. El m.c.d. es el producto de los factores comunes con su menor exponente*". (Comillas y cursiva son nuestras).

Factorizando:

$6x^3y$ $-6x^2y= 6x^2y(x$ $-1)= 2.3x^2y(x$ $-1)$

$9x^3y^2$ $+18x^2y^2= 9x^2y^2(x$ $+2)= 3^2x^2y^2(x$ $+2)$

Factores comunes:

$3x^2y$

m.c.d.= $3x^2y$.

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

3. $12a^2b^3$, $4a^3b^2$ $-8a^2b^3$

Respuesta del libro: $4a^2b^2$

Mi respuesta:

Regla: página 182: "*Se descomponen los polinomios dados en sus factores primos. El m.c.d. es el producto de los factores comunes con su menor exponente*". (Comillas y cursiva son nuestras).

Factorizando:

$12a^2b^3= 4a^2b^3$

$4a^3b^2$ $-8a^2b^3= 4a^2b^2(a$ $-2b)$

Factores comunes:

$4a^2b^2$

m.c.d.= $4a^2b^2$

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

4. ab +b, a^2 +a

Respuesta del libro: a +1.

Mi respuesta:

Regla: página 182: "*Se descomponen los polinomios dados en sus factores primos. El m.c.d. es el producto de los factores comunes con su menor exponente*". (Comillas y cursiva son nuestras).

Factorizando:

$ab + b = b(a + 1)$
$a^2 + a = a(a + 1)$

Factores comunes:

$(a + 1)$

m.c.d.= $(a + 1)$.

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

EJERCICIO #113

En la página 186 se inicia el ejercicio citado arriba; es un ejercicio que ilustra el m.c.d. de dos polinomios por divisiones sucesivas; cuya regla, el libro que estamos estudiando, ÁLGEBRA DE BALDOR, la expone en las páginas 183-184: *"Se ordenan ambos polinomios con relación a una misma letra y se divide el polinomio de mayor grado entre el de grado menor. Si ambos son del mismo grado, cualquiera puede tomarse como dividendo. Si la división es exacta, el divisor es el m.c.d.; si no es exacta, se divide el divisor entre el primer residuo, éste entre el segundo residuo y así sucesivamente hasta llegar a una división exacta. El ultimo divisor es el m.c.d. buscado".* (Comillas y cursiva son nuestras). Asimismo, el autor expone cuatro (4) reglas más al final de la página 184. Los ejemplos que presenta el libro en las páginas 184-186 son claves. Comencemos:

HALLAR, POR DIVISIONES SUCESIVAS, EL m.c.d. DE:

2. $6a^2$ -2a -20 y $2a^3$ $-a^2$ -6a

Respuesta del libro: a -2

Mi respuesta:

Regla. El libro que estamos estudiando, álgebra de Baldor, la expone en las páginas 183-184: *"Se ordenan ambos polinomios con relación a una misma letra y se divide el polinomio de mayor grado entre el de grado menor. Si ambos son del mismo grado, cualquiera puede tomarse como dividendo. Si la división es exacta, el divisor es el m.c.d.; si no es exacta, se divide el divisor entre el primer residuo, éste entre el segundo residuo y así sucesivamente hasta llegar a una división exacta. El ultimo divisor es el m.c.d. buscado".* (Comillas y cursiva son nuestras).

Extraemos el factor común de ambos polinomios:

($2a^2$ –a -6) /(6a -2 -20)

Tenemos que multiplicar el dividendo por 3:

($6a^2$ –3a -18)

Dividir:

($6a^2$ –3a -18) /(6a -2 -20)= a

12

EJERCICIO #115

Introducción

Con el ejercicio #115 se abre el capítulo XII (MÍNIMO COMÚN MÚLTIPLO). En efecto, en la página 188 dice el libro que estamos estudiando, ÁLGEBRA DE BALDOR*: "MINIMO COMÚN MULTIPLO de dos o más expresiones algebraicas es la expresión algebraica de menor coeficiente numérico y de menor grado que es divisible exactamente por cada una de las expresiones dadas".* (Comillas y cursiva son nuestras). En la misma página 188 el libro presenta la regla para calcular el m.c.m. de un monomio: *"Se halla el m.c.m. de los coeficientes y a continuación de éste se escriben todas las letras distintas, sean o no comunes, dando a cada letra el mayor exponente que tenga en las expresiones dadas"*. (Comillas y cursiva son nuestras). En la página 189, el libro presenta tres ejemplos que nos instruyen acerca de la aplicación de la regla citada. Ahora, resolvamos algunos problemas del ejercicio #115 que se encuentra en la página 189.

HALLAR EL m.c.m. DE:

1. a^2, ab^2.

Respuesta del libro: a^2b^2.

Mi respuesta:

Tomamos la letra a con su mayor exponente a^2 y a letra b con su mayor exponente b^2 y tendremos:

m.c.m.= a^2b^2.

Mi respuesta es idéntica a la del libro.

13. $5x^2$, $10xy$, $15xy^2$.

Respuesta del libro: $30x^2y^2$.

Mi respuesta:

Hallar el m.c.m. de $5x^2$, $10xy$ y $15xy^2$

$5x^2= 5x^2$

$10xy = 2.5xy$

$15xy^2 = 3.5xy^2$

m.c.m.= $5.2.3\ x^2y^2 = 30x^2y^2$.

Mi respuesta es idéntica a la del libro.

EJERCICIO #116

Introducción

Respecto a la regla para calcular el M.C.M. DE MONOMIOS Y POLINOMIOS, el libro que estamos estudiando, ÁLGEBRA DE BALDOR, en la página 189, dice: *"Se descompone las expresiones dadas en sus factores primos. El m.c.m. es el producto de los factores primos, comunes y no comunes, con su mayor exponente".* (Comillas y cursiva son nuestras). Es muy importante leer atentamente los cinco (5) ejemplos que pone el libro en las páginas 189 y 190, sobre el particular. Desarrollemos algunos problemas que nos presenta el ejercicio #116 en la página 190.

1. 2a, 4x-8.

Respuesta del libro: 4a(x-2).

Mi respuesta:

Descomponemos las expresiones algebraicas:

Como el coeficiente 2 está incluido en el 4, lo omitimos

a= a

4x-8= 4(x-2)

El m.c.m.= a.4(x-2)= 4a(x-2).

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

2. $3b^2$, $ab-b^2$.

Respuesta del libro: $3b^2(a-b)$.

Mi respuesta**:**

Descomponemos las expresiones algebraicas:

$3b^2= 3.b^2$

$ab-b^2= b(a-b)$

El m.c.m.= $3.b^2(a-b)= 3b^2(a-b)$.

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

EJERCICIO #117

Introducción

En lo que concierne al M.C.M. DE POLINOMIOS, el libro que estamos estudiando, ÁLGEBRA DE BALDOR, establece en la página 190, que la regla es la misma del caso anterior, y desarrolla 8 ejemplos, desde la página 190 hasta la 192, donde ilustra el mecanismo de ejecución. Afrontemos el ejercicio #117 que se encuentra en la página 192.

HALLAR EL m.c.d. DE:

1. $3x+3$, $6x-6$.

Respuesta del libro: $6(x+1)(x-1)$.

Mi respuesta:

Descomponemos las expresiones algebraicas:

$3x+3= 3(x+1)$

$6x-6= 6(x-1)$

El m.c.m.= $6(x+1)(x-1)$.

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

2. $5x+10$, $10x^2-40$.

Respuesta del libro: $10(x+2)(x-2)= 10(x^2-4)$

Mi respuesta:

Descomponemos las expresiones algebraicas:

$5x+10= 5(x+2)$

$10x^2-40= 10(x^2-4)$

El m.c.m.= $10(x+2)(x-2)= 10(x^2-4)$

13

EJERCICIO #118

Introducción

Este ejercicio refleja la simplificación de fracciones cuyos terminos sean monomios. De hecho es el primer tema del capítulo XIII denominado FRACCIONES ALGEBRAICAS. REDUCCIÓN DE FRACCIONES. La regla para realizar esta simplificación, el libro que estamos estudiando, ÁLGEBRA DE BALDOR, en la página 197 la enuncia así: "*Se dividen el numerador y el denominador por sus factores comunes hasta que sean primos entre sí*". (Comillas y cursiva son nuestras). Comencemos:

SIMPLIFICAR O REDUCIR A SU MÁS SIMPLE EXPRESIÓN:

1. a^2/ab

Respuesta del libro: a/b.

Mi respuesta:

Aplicamos regla y queda:

$a^2/ab= a/b$

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

3. x^2y^2/x^3y^3

Respuesta del libro: 1/xy.

Mi respuesta:

Aplicamos regla y queda:

$x^2y^2/x^3y^3= 1/xy$

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

4. $ax^3/4x^5y$

Respuesta del libro: $a/4x^2y$

Mi respuesta:

Aplicamos regla y queda:

$ax^3/4x^5y= a/4x^2y$

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

EJERCICIO #119

Introducción

Este ejercicio se inicia en la página 199 y concluye en la 200 con un total de 72 problemas a resolver, los cuales versan sobre la simplificación de fracciones cuyos términos sean polinomios.

El libro que estamos estudiando, ÁLGEBRA DE BALDOR, enuncia del modo siguiente la regla que se usa en ese tipo de reducción: *"Se descomponen en factores los polinomios todo lo posible y se suprimen los factores comunes al numerador y al denominador".* (Comillas y cursiva son nuestras).

Es muy conveniente observar con detenimiento los nueve (9) ejemplos que presenta el libro, al respecto, en las páginas 198-199. Comencemos:

SIMPLIFICAR O REDUCIR A SU MÁS SIMPLE EXPRESIÓN:

8. $15a^2bn -45a^2bm/10a^2b^2n -30a^2b^2m$

Respuesta del libro: 3/2b.

Mi respuesta:

Factorizando:

$15a^2bn -45a^2bm/10a^2b^2n -30a^2b^2m= 15a^2b(n -3m)/10a^2b^2(n -3m= 3 a^2b(n -3m)/2a^2b^2(n -3m)=$ 3/2b.

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

16

EJERCICIO #143

Introducción

El ejercicio #143 constituye la apertura del capítulo XVI (ECUACIONES LITERALES DE PRIMER GRADO CON UNA INCÓGNITA). A propósito de las ecuaciones literales de primer grado con una incógnita, dice el libro ÁLGEBRA DE BALDOR, en la página 243, lo siguiente: *"ECUACIONES LITERALES son ecuaciones en las que algunos o todos los coeficientes de las incógnitas o las cantidades conocidas que figuran en la ecuación están representados por letras".* (Comillas y cursiva son nuestras).

En el citado capitulo estaremos enfrentando dos temas fundamentales, según nos indica el libro que estamos estudiando, a saber: primero, resolución de ecuaciones literales enteras; y, segundo, resolución de ecuaciones literales fraccionarias. Para estos fines, usaremos las mismas reglas utilizadas en las ecuaciones numéricas. Comencemos:

RESOLVER LA SIGUIENTE ECUACIÓN:

1. a(x +1)= 1.

Respuesta del libro: (1 -a)/a.

Mi respuesta:

Efectuando las operaciones indicadas:

a(x +1)= 1

ax +a= 1

Transponiendo: ax= (1-a)

Despejando a x:

x= (1 –a)/a.

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

RESOLVER LA SIGUIENTE ECUACIÓN:

2. $ax - 4 = bx - 2$.

Respuesta del libro: $2/(a - b)$.

Mi respuesta:

Transponiendo:

$ax - 4 = bx - 2$

$ax - bx = -2 + 4$

Reduciendo términos semejantes:

$ax - bx = 2$

Factorizando:

$x(a - b) = 2$

Despejando x, para lo cual dividimos ambos miembros por $(a - b)$:

$x(a - b)/(a - b) = 2/(a - b)$

$x = 2/(a - b)$.

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

RESOLVER LA SIGUIENTE ECUACIÓN:

3. $ax + b^2 = a^2 - bx$.

Respuesta del libro: $a - b$.

Mi respuesta:

Transponiendo:

$ax + b^2 = a^2 - bx$

$ax + bx = a^2 - b^2$

factorizando:

$x(a + b) = a^2 - b^2$

Despejando x, para lo cual dividimos ambos miembros por (a +b):

$x(a + b)/(a + b) = (a^2 - b^2)/(a + b)$

Reduciendo términos semejantes:

$x = a - b$.

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

RESOLVER LA SIGUIENTE ECUACIÓN:

4. $3(2a - x) + ax = a^2 + 9$.

Respuesta del libro: a -3.

Mi respuesta:

Efectuando las operaciones indicadas:

$3(2a - x) + ax = a^2 + 9$

$6a - 3x + ax = a^2 + 9$

Transponiendo:

$ax - 3x = a^2 - 6a + 9$

factorizando:

$x(a - 3) = a^2 - 6a + 9$

Despejando x, para lo cual dividimos ambos miembros por (a -3):

$x(a - 3)/(a - 3) = (a^2 - 6a + 9)/(a - 3)$

Reduciendo terminos semejantes:

$x = a - 3$. (Nota: en el segundo miembro simplemente llevamos a cabo la división).

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

RESOLVER LA SIGUIENTE ECUACIÓN:

5. a(x +b) +x(b –a)= 2b(2a –x).

Respuesta del libro: a.

Mi respuesta:

Efectuando las operaciones indicadas:

a(x +b) +x(b –a)= 2b(2a –x)

ax +ab +bx –ax= 4ab -2bx

Reduciendo términos semejantes:

ab +bx= 4ab -2bx

Transponiendo:

bx +2bx= 4ab –ab

Factorizando:

bx(1 +2)= ab(4 -1)

3bx= 3ab

Despejando a x y tachando terminos semejantes, queda:

x= 3ab/3b= a.

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

RESOLVER LA SIGUIENTE ECUACIÓN:

6. $(x – a)^2 – (x + a)^2 = a(a - 7x)$.

Respuesta del libro: a/3.

Mi respuesta:

Efectuando las operaciones indicadas:

$(x – a)^2 – (x + a)^2 = a(a - 7x)$

x^2 –(2)(x)(a) +a^2 –(x^2 +2xa +a^2)= a^2 –7ax

= x^2 –2ax +a^2 –x^2 -2ax -a^2= a^2 –7ax

Reduciendo términos semejantes:

-4ax= a^2 –7ax

Transponiendo:

7ax-4ax= a^2

Factorizando:

ax(7 -4)= a^2

3ax= a^2

Despejando a x y tachando términos semejantes, queda:

3ax/3a= a^2/3a

x= a/3.

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

EJERCICIO #144

Introducción

El ejercicio #144, que se encuentra en la página 245, refleja el tema relativo a la resolución de ecuaciones literales fraccionarias. Este tema comienza en la página 244, en la que Baldor desarrolla un primer ejemplo de ecuaciones literales fraccionarias. Asimismo, el autor desarrolla un segundo ejemplo en la página 245; con estos dos ejemplos francamente podemos afrontar exitosamente la solución de los 24 problemas que integran el ejercicio #144. El camino que debemos recorrer, según los dos ejemplos citados consiste en suprimir denominadores, tomando como base la adopción de m.c.m. de los mismos.

RESOLVER LA SIGUIENTE ECUACIÓN:

1. m/x -1/m= 2/m.

Respuesta del libro: $m^2/3$.

Mi respuesta:

El m.c.m. de los denominadores es mx. Dividiendo mx entre cada denominador y multiplicando cada cociente por el numerador respectivo, tendremos los siguientes resultados:

mx/x= m

mx/m= x

mx/m= x

Luego:

$m(m)= m^2$

x(1)= x

x(2)= 2x

Ahora tendremos:

$m^2 – x= 2x$

$m^2= 2x + x$

$m^2= 3x$

Despejando a x, queda:

$3x/3= m^2/3$

$x= m^2/3$.

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

RESOLVER LA SIGUIENTE ECUACIÓN:

2. $a/x +b/2= 4a/x$.

Respuesta del libro: $6a/b$.

Mi respuesta:

El m.c.m. de los denominadores es 2x. Dividiendo 2x entre cada denominador y multiplicando cada cociente por el numerador respectivo, tendremos los siguientes resultados:

$2x/x= 2$

$2x/2= x$

$2x/x= 2$

Luego:

$2(a)= 2a$

$x(b)= bx$

$2(4a)= 8a$

Ahora tendremos:

$2a +bx= 8a$

Transponiendo:

$bx= 8a -2a$

$bx= 6a$

Despejando a x, queda:

$bx/b= 6a/b$

$x= 6a/b$.

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

RESOLVER LA SIGUIENTE ECUACIÓN:

3. $x/2a - (1 - x)/a^2 = 1/2a$.

Respuesta del libro: 1.

Mi respuesta:

El m.c.m. de los denominadores es $2a^2$. Dividiendo $2a^2$ entre cada denominador y multiplicando cada cociente por el numerador respectivo, tendremos los siguientes resultados:

$2a^2/2a = a$

$2a^2/a^2 = 2$

$2a^2/2a = a$

Luego:

$a(x) = ax$

$2(1 - x) = 2 - 2x$

$a(1) = a$

Ahora tendremos:

$ax - (2 - 2x) = a$

Efectuando operación indicada:

$ax - 2 + 2x = a$

Transponiendo:

$ax + 2x = a + 2$

Factorizando:

$x(a + 2) = a + 2$

Despejando x, queda:

$x(a + 2)/(a + 2) = (a + 2)/(a + 2)$

x= 1.

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

RESOLVER LA SIGUIENTE ECUACIÓN:

13. 1/n –m/x= 1/mn -1/x.

Respuesta del libro: mn.

Mi respuesta:

El m.c.m. de los denominadores es mnx. Dividiendo mnx entre cada denominador y multiplicando cada cociente por el numerador respectivo, tendremos los siguientes resultados:

mnx/n= mx

mnx/x= mn

mnx/mn= x

mnx/x= mn

Luego:

mx(1)= mx

mn(m)= m^2n

x(1)= x

mn(1)= mn

Ahora tendremos:

mx - m^2n= x –mn

Transponiendo:

mx –x= +m^2n –mn

Factorizando:

x(m -1)= mn(m -1)

Despejando x, queda:

$x(m -1)/(m -1)= mn(m -1)/(m -1)$

$x= mn$.

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

17

EJERCICIO #145

El ejercicio #145 es el primero de un total de 14 ejercicios insertados en el capítulo XVII (PROBLEMAS SOBRE ECUACIONES FRACCIONARIAS DE PRIMER GRADO) del libro ÁLGEBRA DE BALDOR. Este ejercicio aparece en la página 247 y consta de 15 problemas. En la página 246 Baldor nos presenta un ejemplo que debemos observar, puesto que es muy útil para afrontar los problemas del ejercicio en cuestión. Comencemos:

SOLUCIONAR:

1. Hallar el número que disminuido en sus 3/8 equivale a su doble disminuido en 11.

Respuesta del libro: 8.

Mi respuesta:

Analizando el problema:

x= el número que nos piden encontrar.

El número que nos piden encontrar se presenta disminuido en sus 3/8 equivalente a su doble disminuido en 11; de aquí se desprende la siguiente ecuación:

Planteamiento ecuacional:

$x - 3x/8 = 2x - 11$

Ejecutamos operación indicada en el primer miembro de la ecuación y tendremos:

$(5x/8) = 2x - 11$

Transponiendo:

$5x = 16x - 88$

$88 = 16x - 5x$

$88 = 11x$

Despejando x, queda:

x= 88/11= 8.
Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

SOLUCIONAR:

2. Hallar el número que aumentado en sus 5/6 equivale a su triple disminuido en 14.

Respuesta del libro: 12.

Mi respuesta:

x= al número que nos piden encontrar.

El número que nos piden encontrar se presenta aumentado en sus 5/6 equivalente a su triple disminuido en 14; de aquí se desprende la siguiente ecuación:

Planteamiento ecuacional:

x +5x/6= 3x -14.

Ejecutamos la operación indicada en el primer miembro de la ecuación y tendremos:

11x/6= 3x -14

Transponiendo:

11x= 18x -84

84= 18x –11x

84= 7x

Despejando x, queda:

x= 84/7= 12.

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

SOLUCIONAR:

3. ¿Qué número hay que restar de 22 para que la diferencia equivalga a la mitad de 22 aumentada en los 6/5 del número que resta?

Respuesta del libro: 5.

Mi respuesta:

x= al número que hay que restar de 22.

Planteamiento ecuacional:

22 –x= 22/2 +6x/5

Ejecutamos la operación indicada en el segundo miembro de la ecuación:

22 –x= (110 +12x)/10

Transponiendo:

220 -10x= 110 +12x

220-110= 12x +10x

110= 22x

Despejando x, queda:

x= 110/22= 5.

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

SOLUCIONAR:

4. ¿Cuál es el número que tiene 30 de diferencia entre sus 5/4 y sus 7/8?

Respuesta del libro: 80.

Mi respuesta:

x= al número que buscamos

Planteamiento ecuacional:

5x/4 -7x/8= 30

Ejecutamos operación indicada en el primer miembro de la ecuación y tendremos:

3x/8= 30

Transponiendo:

$3x= 240$

Despejando a x, queda:

$3x/3= 240/3$

$x= 80.$

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

19

EJERCICIO #164

Introducción

El ejercicio #164 es el primero relacionado con el capítulo XIX (DESIGUALDADES. INECUACIONES), del libro que estamos estudiando, ÁLGEBRA DE BALDOR.

HALLAR EL LÍMITE DE X EN LAS INECUACIONES SIGUIENTES:

1. $x - 5 < 2x - 6$.

Respuesta del libro: $x > 1$.

Mi respuesta:

Transponiendo:

$x - 2x < 5 - 6$

Reduciendo:

$-x < -1$

Cambiamos signos: Recordemos lo que dice el libro que estamos estudiando, ÁLGEBRA DE BALDOR, en la página 278: *"Si se cambia el signo a todos los términos, o sea a los dos miembros de una desigualdad, el signo de la desigualdad varía porque equivale a multiplicar los dos miembros de la desigualdad por -1".* (Comillas y cursiva son nuestras).

$x > 1$.

1 es el límite inferior de x, es decir, que la desigualdad dada sólo se verifica para los valores de x mayores que 1.

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

2. $5x - 12 > 3x - 4$.

Respuesta del libro: $x > 4$.

Mi respuesta:

$5x - 12 > 3x - 4$

Transponiendo:

$5x - 3x > 12 - 4$

$2x > 8$

$x > 8/2$

$x > 4.$

4 es el límite inferior de x, es decir, que la desigualdad dada sólo se verifica para los valores de x mayores que 4.

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

3. $x - 6 > 21 - 8x.$

Respuesta del libro: $x > 3.$

Mi respuesta:

$x - 6 > 21 - 8x$

Transponiendo:

$x + 8x > 21 + 6$

Reduciendo:

$9x > 27$

$x > 3.$

3 es el límite inferior de x, es decir, que la desigualdad dada sólo se verifica para los valores de x mayores que 3.

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

4. $3x - 14 < 7x - 2.$

Respuesta del libro: $x > -3.$

Mi respuesta:

$3x - 14 < 7x - 2$

Transponiendo:

$3x - 7x < 14 - 2$

Reduciendo:

$-3x < 12$

Despejando a x:

$-x < -4$

Cambiamos signos: Recordemos lo que dice el libro que estamos estudiando, ÁLGEBRA DE BALDOR, en la página 278: *“Si se cambia el signo a todos los términos, o sea a los dos miembros de una desigualdad, el signo de la desigualdad varía porque equivale a multiplicar los dos miembros de la desigualdad por -1”.* (Comillas y cursiva son nuestras).

$x > 4$.

4 es el límite inferior de x, es decir, que la desigualdad dada sólo se verifica para los valores de x mayores que 4.

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

5. $2x - 5/3 > x/3 + 10$.

Respuesta del libro: $x > 7$.

Mi respuesta:

$2x - 5/3 > x/3 + 10$

Eliminando denominadores:

$(6x - 5)/(3) > (x + 30)/(3)$

$6x - 5 > x + 30$

Transponiendo:

$6x - x > 30 + 5$

Reduciendo:

$5x > 35$

Despejando x:

$x > 35/5$

$x > 7$.

7 es el límite inferior de x, es decir, que la desigualdad dada sólo se verifica para los valores de x mayores que 7.

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

20

EJERCICIO #166

Introducción

El ejercicio #166 se inscribe en el capítulo XX (FUNCIONES) del libro que estamos estudiando, álgebra de BALDOR. Este ejercicio se inicia en la página 287 y concluye en la 288, con un total de 16 problemas que debemos solucionar.

RESOLVER:

1. x es proporcional a y. Si x= 9 cuando y= 6, hallar x cuando y= 8.

Respuesta del libro: 12.

Mi respuesta:

En este caso debemos aplicar la fórmula siguiente:

x= ky

9= k(6)

k= 9/6= 3/2

Luego, tendremos:

x= (3/2)(8)= 24/2= 12.

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

RESOLVER:

2. x es proporcional a y. si y= 3 cuando x=2, hallar y cuando x= 24.

Respuesta del libro: 36.

Mi respuesta:

En este caso debemos aplicar la fórmula siguiente:

x= ky

Sustitución:

2= k(3)

k= 2/3

24= (2/3)y

y= (24)/(2/3)= (24)(3/2)= 72/2= 36.

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

RESOLVER:

3. A es proporcional a B y C. Si A= 30 cuando B= 2 y C= 5, hallar A cuando B= 7 y C= 4.

Respuesta del libro: 84.

Mi respuesta:

En este caso debemos aplicar la fórmula siguiente:

A= kBC

Sustitución:

30= k(2)(5)

30= k10

k= 30/10= 3

Volvemos a la fórmula:

A= (3)(7)(4)= 84.

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

RESOLVER:

4. x es proporcional a y az. Si x= 4 cuando y= 3 y z= 6, hallar y cuando x= 10, z=9.

Respuesta del libro: 5.

Mi respuesta:

Usamos la fórmula siguiente:

x= kYZ

sustitución:

4= k(3)(6)

4= k(18)

k= 4/18= 2/9

Volvemos a la fórmula:

x= kYZ

Sustitución:

10= (2/9)Y(9)

10(9)= (2)(9)Y

90= 18Y

Y= 90/18=5.

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

RESOLVER:

5. A es inversamente proporcional a B. Si A= 3 cuando B= 5, hallar A cuando B= 7.

Respuesta del libro: (2)1/7= 2.14.

Mi respuesta:

Ahora acudiremos a esta fórmula:

A= k/B

Sustitución:

3= k/5

Despejando a k:

K= 3(5)= 15.

Volvemos a la misma fórmula:

A= k/B

Sustitución:

A= 15/7= 2.14.

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.