

# **Dr. Manuel de Jesús Linares Jiménez**



## **Obras Completas**

### **Nuevo Tomo 119**

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

**Santo Domingo, República Dominicana,  
Octubre 2024**

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

### 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.

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

### ÍNDICE

DEDICATORIA ESPECIAL.....	4
PREFACIO.....	5
Ejercicios abordados pertenecientes al capítulo VI del ÁLGEBRA DE BALDOR.....	21
Ejercicios abordados pertenecientes al capítulo VII del ÁLGEBRA DE BALDOR.....	56
Ejercicios abordados pertenecientes al capítulo VIII del ÁLGEBRA DE BALDOR.....	58
Ejercicios abordados pertenecientes al capítulo IX del ÁLGEBRA DE BALDOR.....	67

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

### 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.

# NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

## 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.

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

### EJERCICIO #56

El ejercicio #56, el cual se encuentra ubicado en la página 89, está referido a la división de polinomios con exponentes literales. El procedimiento que aplica Baldor en los ejemplos resueltos y especialmente en los ejercicios 54 y 55 debe ser también aplicado en el ejercicio #56. Comencemos:

DIVIDIR:

$$11. a^{m+x} + a^m b^x + a^x b^m + b^{m+x} \text{ entre } a^x + b^x.$$

Respuesta del libro:  $a^m + b^m$ .

Mi respuesta:

Precisamente en el libro que estamos estudiando, Algebra de Baldor, página 84 leemos, sobre la regla indicada arriba: “1) Se ordenan el dividendo y el divisor con relación a una misma letra. 2) se divide el primer término del dividendo entre el primero del divisor y tendremos el primer término del cociente. 3) Este primer término del cociente se multiplica por todo el divisor y el producto se resta del dividendo, para lo cual se le cambia el signo, escribiendo cada término semejante en el de su semejante. Si algún término de este producto no tiene término semejante en el dividendo se escribe en el lugar que le corresponda de acuerdo con la ordenación del dividendo y el divisor. 4) Se divide el primer término del resto entre el primer término del divisor y tendremos el segundo término del cociente. 5) Este segundo término del cociente se multiplica por todo el divisor y el producto se resta del dividendo, cambiando los signos. 6) Se divide el primer término del segundo resto entre el primero del divisor y se efectúan las operaciones anteriores; y así sucesivamente hasta que el residuo sea cero”. (Comillas y cursiva son nuestras). Procedamos:

Como se ve claramente, en el problema a resolver, el número 11, el libro nos presenta el dividendo y divisor en orden ascendente con respecto a la letra a. Aceptemos este orden.

$$\begin{array}{r} a^{m+x} + a^m b^x + a^x b^m + b^{m+x} \quad \begin{array}{l} | \\ a^x + b^x \\ \hline a^m + b^m \end{array} \\ -a^{m+x} - a^m b^x \\ \hline \quad \quad \quad +a^x b^m + b^{m+x} \\ \quad \quad \quad -a^x b^m - b^{m+x} \\ \hline \end{array}$$

Respuesta:  $a^m + b^m$ .

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

DIVIDIR:

12.  $a^x - ab^{n-1} - a^{x-1}b + b^n$  entre  $a - b$ .

Respuesta del libro:  $a^{x-1} - b^{n-1}$ .

Mi respuesta:

Precisamente en el libro que estamos estudiando, Algebra de Baldor, página 84 leemos, sobre la regla indicada arriba: “1) Se ordenan el dividendo y el divisor con relación a una misma letra. 2) se divide el primer término del dividendo entre el primero del divisor y tendremos el primer término del cociente. 3) Este primer término del cociente se multiplica por todo el divisor y el producto se resta del dividendo, para lo cual se le cambia el signo, escribiendo cada término semejante en el de su semejante. Si algún término de este producto no tiene término semejante en el dividendo se escribe en el lugar que le corresponda de acuerdo con la ordenación del dividendo y el divisor. 4) Se divide el primer término del resto entre el primer término del divisor y tendremos el segundo término del cociente. 5) Este segundo término del cociente se multiplica por todo el divisor y el producto se resta del dividendo, cambiando los signos. 6) Se divide el primer término del segundo resto entre el primero del divisor y se efectúan las operaciones anteriores; y así sucesivamente hasta que el residuo sea cero”. (Comillas y cursiva son nuestras). Procedamos:

Tanto el dividendo como el divisor están organizados de manera descendente con respecto a la letra a.

$$\begin{array}{r}
 a^x - ab^{n-1} - a^{x-1}b + b^n \\
 \underline{-a^x \qquad + a^{x-1}b} \\
 -ab^{n-1} \qquad + b^n \\
 \underline{+ab^{n-1} \qquad - b^n} \\
 \hline
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 a \overline{) -b} \\
 \underline{a^{x-1} - b^{n-1}} \\
 \hline
 \end{array}$$

Respuesta:  $a^{x-1} - b^{n-1}$ .

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

DIVIDIR:

13.  $3a^{5m-3} - 23a^{5m-2} + 5a^{5m-1} + 46a^{5m} - 30a^{5m+1}$  entre  $a^{3m-3} - 8a^{3m-2} + 6a^{3m-1}$ .

Respuesta del libro:  $3a^{2m} + a^{2m+1} - 5a^{2m+2}$ .

Mi respuesta:

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

Precisamente en el libro que estamos estudiando, Algebra de Baldor, página 84 leemos, sobre la regla indicada arriba: “1) Se ordenan el dividendo y el divisor con relación a una misma letra. 2) se divide el primer término del dividendo entre el primero del divisor y tendremos el primer término del cociente. 3) Este primer término del cociente se multiplica por todo el divisor y el producto se resta del dividendo, para lo cual se le cambia el signo, escribiendo cada término semejante en el de su semejante. Si algún término de este producto no tiene término semejante en el dividendo se escribe en el lugar que le corresponda de acuerdo con la ordenación del dividendo y el divisor. 4) Se divide el primer término del resto entre el primer término del divisor y tendremos el segundo término del cociente. 5) Este segundo término del cociente se multiplica por todo el divisor y el producto se resta del dividendo, cambiando los signos. 6) Se divide el primer término del segundo resto entre el primero del divisor y se efectúan las operaciones anteriores; y así sucesivamente hasta que el residuo sea cero”. (Comillas y cursiva son nuestras). Procedamos:

Como se ve claramente, en el problema a resolver, el número 13, el libro nos presenta el dividendo y divisor en orden ascendente con respecto a la letra a. Aceptemos este orden.

$$\begin{array}{r}
 3a^{5m-3} \quad -23a^{5m-2} \quad +5a^{5m-1} \quad +46a^{5m} \quad -30a^{5m+1} \quad \left| \begin{array}{l} a^{3m-3} \quad -8a^{3m-2} \quad +6a^{3m-1} \\ 3a^{2m} \quad +a^{2m+1} \quad -5a^{2m+2} \end{array} \right. \\
 \hline
 -3a^{5m-3} \quad +24a^{5m-2} \quad -18a^{5m-1} \\
 \quad +a^{5m-2} \quad -13a^{5m-1} \quad +46a^{5m} \\
 \hline
 \quad -a^{2m-2} \quad +8a^{5m-1} \quad -6a^{5m} \\
 \hline
 \quad \quad -5a^{5m-1} \quad +40a^{5m} \quad -30a^{5m+1} \\
 \quad \quad +5a^{5m-1} \quad -40a^{5m} \quad +30a^{5m+1} \\
 \hline
 \end{array}$$

Respuesta:  $3a^{2m} + a^{2m+1} - 5a^{2m+2}$ .

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.



## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

### EJERCICIO #57

#### Introducción

En la página 90 del libro que estamos estudiando, *ÁLGEBRA DE BALDOR*, pasamos al ejercicio #57 que trata de la división de polinomios con coeficientes fraccionarios y posee 10 problemas que debemos solucionar.

En adición a las reglas que ya conocemos y que hemos aplicado en los ejercicios anteriores, en el caso que nos ocupa leemos en la citada página 90 lo siguiente: “*Obsérvese que todo quebrado que se obtenga en el cociente al dividir, lo mismo que los quebrados que se obtienen al multiplicar el cociente por el divisor, deben reducirse a su más simple expresión*”. (Comillas y cursiva son nuestras). Comencemos:

#### DIVIDIR:

1.  $1/6a^2 + 5/36ab - 1/6b^2$  entre  $1/3a + 1/2b$ .

Respuesta del libro:  $1/2a - 1/3b$ .

Mi respuesta:

Precisamente en el libro que estamos estudiando, *Algebra de Baldor*, página 84 leemos, sobre la regla indicada arriba: “1) *Se ordenan el dividendo y el divisor con relación a una misma letra.* 2) *se divide el primer término del dividendo entre el primero del divisor y tendremos el primer término del cociente.* 3) *Este primer término del cociente se multiplica por todo el divisor y el producto se resta del dividendo, para lo cual se le cambia el signo, escribiendo cada término semejante en el de su semejante. Si algún término de este producto no tiene término semejante en el dividendo se escribe en el lugar que le corresponda de acuerdo con la ordenación del dividendo y el divisor.* 4) *Se divide el primer término del resto entre el primer término del divisor y tendremos el segundo término del cociente.* 5) *Este segundo término del cociente se multiplica por todo el divisor y el producto se resta del dividendo, cambiando los signos.* 6) *Se divide el primer término del segundo resto entre el primero del divisor y se efectúan las operaciones anteriores; y así sucesivamente hasta que el residuo sea cero*”. (Comillas y cursiva son nuestras). Procedamos:

En adición a las reglas que ya conocemos y que hemos aplicado en los ejercicios anteriores, en el caso que nos ocupa leemos en la citada página 90 lo siguiente: “*Obsérvese que todo quebrado que se obtenga en el cociente al dividir, lo mismo que los quebrados que se obtienen al multiplicar el cociente por el divisor, deben reducirse a su más simple expresión*”. (Comillas y cursiva son nuestras). Comencemos:

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

$$\begin{array}{r} 1/6a^2 + 5/36ab - 1/6b^2 \quad 1/3a + 1/2b \\ -1/6a^2 - 1/4ab \quad 1/2a - 1/3b \\ \hline -1/9ab - 1/6b^2 \\ +1/9ab + 1/6b^2 \\ \hline \end{array}$$

Respuesta:  $1/2a - 1/3b$ .

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

DIVIDIR:

2.  $1/3x^2 + 7/10xy - 1/3y^2$  entre  $x - 2/5y$ .

Respuesta del libro:  $1/3x + 5/6y$ .

Mi respuesta:

Precisamente en el libro que estamos estudiando, Algebra de Baldor, página 84 leemos, sobre la regla indicada arriba: “1) Se ordenan el dividendo y el divisor con relación a una misma letra. 2) se divide el primer término del dividendo entre el primero del divisor y tendremos el primer término del cociente. 3) Este primer término del cociente se multiplica por todo el divisor y el producto se resta del dividendo, para lo cual se le cambia el signo, escribiendo cada término semejante en el de su semejante. Si algún término de este producto no tiene término semejante en el dividendo se escribe en el lugar que le corresponda de acuerdo con la ordenación del dividendo y el divisor. 4) Se divide el primer término del resto entre el primer término del divisor y tendremos el segundo término del cociente. 5) Este segundo término del cociente se multiplica por todo el divisor y el producto se resta del dividendo, cambiando los signos. 6) Se divide el primer término del segundo resto entre el primero del divisor y se efectúan las operaciones anteriores; y así sucesivamente hasta que el residuo sea cero”. (Comillas y cursiva son nuestras). Procedamos:

En adición a las reglas que ya conocemos y que hemos aplicado en los ejercicios anteriores, en el caso que nos ocupa leemos en la citada página 90 lo siguiente: “Obsérvese que todo quebrado que se obtenga en el cociente al dividir, lo mismo que los quebrados que se obtienen al multiplicar el cociente por el divisor, deben reducirse a su más simple expresión”. (Comillas y cursiva son nuestras). Comencemos:

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

$$\begin{array}{r}
 (1/3x^2 + 7/10xy - 1/3y^2) \quad \overline{) \quad (x - 2/5y)} \\
 \underline{1/3x + 5/6y} \\
 -1/3x^2 + 2/15xy \\
 \underline{\phantom{-1/3x^2} + 5/6xy - 1/3y^2} \\
 \phantom{-1/3x^2} - 5/6xy + 1/3y^2 \\
 \underline{\phantom{-1/3x^2} \phantom{- 5/6xy} + 1/3y^2}
 \end{array}$$

Respuesta:  $1/3x + 5/6y$ .

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

DIVIDIR:

3.  $1/3x^3 - 35/36x^2y + 2/3xy^2 - 3/8y^3$  entre  $1/2x^2 - 1/3xy + 1/4y^2$ .

Respuesta del libro:  $2/3x - 3/2y$ .

Mi respuesta:

Precisamente en el libro que estamos estudiando, Algebra de Baldor, página 84 leemos, sobre la regla indicada arriba: “1) Se ordenan el dividendo y el divisor con relación a una misma letra. 2) se divide el primer término del dividendo entre el primero del divisor y tendremos el primer término del cociente. 3) Este primer término del cociente se multiplica por todo el divisor y el producto se resta del dividendo, para lo cual se le cambia el signo, escribiendo cada término semejante en el de su semejante. Si algún término de este producto no tiene término semejante en el dividendo se escribe en el lugar que le corresponda de acuerdo con la ordenación del dividendo y el divisor. 4) Se divide el primer término del resto entre el primer término del divisor y tendremos el segundo término del cociente. 5) Este segundo término del cociente se multiplica por todo el divisor y el producto se resta del dividendo, cambiando los signos. 6) Se divide el primer término del segundo resto entre el primero del divisor y se efectúan las operaciones anteriores; y así sucesivamente hasta que el residuo sea cero”. (Comillas y cursiva son nuestras). Procedamos:

En adición a las reglas que ya conocemos y que hemos aplicado en los ejercicios anteriores, en el caso que nos ocupa leemos en la citada página 90 lo siguiente: “Obsérvese que todo quebrado que se obtenga en el cociente al dividir, lo mismo que los quebrados que se obtienen al multiplicar el cociente por el divisor, deben reducirse a su más simple expresión”. (Comillas y cursiva son nuestras). Comencemos:

$$\begin{array}{r}
 (1/3x^3 - 35/36x^2y + 2/3xy^2 - 3/8y^3) \quad \overline{) \quad (1/2x^2 - 1/3xy + 1/4y^2)} \\
 \underline{2/3x - 3/2y} \\
 -1/3x^3 + 2/9x^2y - 1/6xy^2
 \end{array}$$

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

$$-3/4x^2y \quad +1/2xy^2 -3/8y^3$$

$$+3/4x^2y \quad -1/2xy^2 +3/8y^3$$

---

Respuesta:  $2/3x -3/2y$ .

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.



## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

Explicación: El primer término del cociente tiene  $m^3$  porque proviene de dividir  $m^6$  entre  $m^3$ . Como el cociente es homogéneo y en el dividendo y divisor el exponente de  $m$  disminuye una unidad en cada término y el de  $n$  aumenta una unidad en cada término, el cociente será:

Respuesta:  $m^3 - 5m^2n + 6mn^2 + n^3$ .

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

DIVIDIR POR COEFICIENTES SEPARADOS:

5.  $x^8 - 2x^6 - 50x^4 + 58x^2 - 15$  entre  $x^4 + 6x^2 - 5$

Respuesta del libro:  $x^4 - 8x^2 + 3$ .

Mi respuesta:

Seguiremos estrictamente las orientaciones contenidas en el primer ejemplo que se encuentra en la página 91, correspondiente al caso división de dos polinomios que contengan una sola letra y estén ordenados de la misma manera con relación a esa letra. En el caso que nos ocupa es la letra  $x$ .

*“Escribimos -dice Baldor, página 91- solamente los coeficientes con sus signos teniendo cuidado de poner cero donde falte algún término y se efectúa la división con ellos”:* (Comillas y cursiva son nuestras).

$$\begin{array}{r} x^8 - 2x^6 - 50x^4 + 58x^2 - 15 \quad | \quad (x^4 + 6x^2 - 5) \\ \underline{1-8+3} \end{array}$$

$$(1 \quad +0 -2 +0 -50 +0 +58 +0 -15) / (1 +0 +6 +0 -5)$$

$$\begin{array}{r} -1 \quad +0 -6 +0 +5 \\ \quad -8 \quad -45 \quad +0 +58 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} +8 +0+48 \quad +0 \quad -40 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} +3 \quad +0 \quad +18 \quad -0-15 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -3 \quad +0 \quad -18 +0+15 \\ \hline \end{array}$$

Explicación: el primer término del cociente tiene  $x^4$  porque proviene de dividir  $x^8$  entre  $x^4$  y como en el dividendo y divisor el exponente de  $x$  disminuye una unidad en cada término, en el cociente también disminuirá una unidad en cada término, luego el cociente será:  $x^4 - 8x^2 + 3$ .

Pareciera que se verifica una contradicción, pues el exponente pasa de 4, no a 3, sino a 2; y de 2 pasa, no a 1, sino 0. ¿Qué ocurrió? Simplemente porque en la estructura del divisor hay 2 ceros

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

que ocupan el lugar de términos que no aparecen explicitados en la estructura de dicho divisor que nos dieron para hacer la división, por tanto, debemos suponer que de 4 pasa a 3 y luego a 2 y de 2 debemos suponer que pasa a 1 y luego a 0. Esta es la lógica formal que nos explica el proceso algebraico.

Mi respuesta,  $x^4 - 8x^2 + 3$ , coincide con la respuesta del libro.

DIVIDIR POR COEFICIENTES SEPARADOS:

6.  $a^{14} + 9a^{10} - 7a^{12} + 23a^8 - 52a^6 + 42a^4 - 20a^2$  entre  $a^8 - 4a^6 + 3a^4 - 2a^2$

Respuesta del libro:

Mi respuesta:

Seguiremos estrictamente las orientaciones contenidas en el primer ejemplo que se encuentra en la página 91, correspondiente al caso división de dos polinomios que contengan una sola letra y estén ordenados de la misma manera con relación a esa letra. En el caso que nos ocupa es la letra a.

*“Escribimos -dice Baldor, página 91- solamente los coeficientes con sus signos teniendo cuidado de poner cero donde falte algún término y se efectúa la división con ellos”:* (Comillas y cursiva son nuestras).

$a^{14} + 9a^{10} - 7a^{12} + 23a^8 - 52a^6 + 42a^4 - 20a^2$  entre  $a^8 - 4a^6 + 3a^4 - 2a^2$

Ordenemos los polinomios en orden descendente con relación a la letra a:

Procedamos a colocar ceros donde se producen ausencias de determinados términos, tanto en el dividendo como en el divisor:

$$\begin{array}{r}
 (1 +0 -7 +0 +9 +0+23 +0 -52 +0 +42 +0 -20 +0) \quad \underline{1 +0 -4 +0 +3 +0 -2} \\
 \phantom{(1 +0 -7 +0 +9 +0+23 +0 -52 +0 +42 +0 -20 +0)} \quad \quad \quad 1 \quad 3 \quad -6 \quad +10 \\
 -1 +0 +4 +0 -3 +0 +2 \\
 \hline
 \phantom{-1 +0 +4 +0 -3 +0 +2} \quad -3 +0 +6 +0 +25 +0 -52 \\
 \phantom{-1 +0 +4 +0 -3 +0 +2} \quad +3 +0 -12 +0+9 +0 \quad -6 \\
 \hline
 \phantom{-1 +0 +4 +0 -3 +0 +2} \quad \phantom{-3 +0 +6 +0 +25 +0 -52} -6 +0 +34 +0 -58 +0 +42 \\
 \phantom{-1 +0 +4 +0 -3 +0 +2} \quad \phantom{-3 +0 +6 +0 +25 +0 -52} \phantom{+3 +0 -12 +0+9 +0 \quad -6} +6 +0 -24 +0 +18 +0 -12 \\
 \hline
 \end{array}$$

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

$$+10 +0 -40 +0 +30 +0 -20$$

$$-10 +0 +40 +0 -30 +0 +20$$

---

Explicación: el primer término del cociente tiene  $a^6$  porque proviene de dividir  $a^{14}$  entre  $a^8$  y como en el dividendo y divisor el exponente de  $x$  disminuye una unidad en cada término, en el cociente también disminuirá una unidad en cada término, luego el cociente será:  $a^6 - 3a^4 - 6a^2 + 10$

Pareciera que se verifica una contradicción, pues el exponente pasa de 6, no a 5, sino a 4; y de 4 pasa, no a 3, sino a 2 y finalmente a 0. ¿Qué ocurrió? Simplemente porque en la estructura del divisor hay 3 ceros que ocupan el lugar de términos que no aparecen explicitados en la estructura de dicho divisor que nos dieron para hacer la división, por tanto, debemos suponer que de 6 va disminuyendo una unidad hasta llegar al proceso final; de aquí el el artificio de los ceros para suplir el rol de los términos faltantes.

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.



## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

### EJERCICIO #59

#### Introducción

El ejercicio #59 está situado en la página 93 y está referido al asunto denominado cociente mixto; en la página 92 Baldor, en su libro de álgebra, dice: “*Cuando la división no es exacta debemos detenerla cuando el primer término del residuo es de grado inferior al primer término del divisor con relación a una misma letra, o sea, cuando el exponente de una letra en el residuo es menor que el exponente de la misma letra en el divisor y sumamos al cociente el quebrado que se forma poniendo por numerador el residuo y por denominador el divisor*”. (Comillas y cursiva son nuestras).

#### Aplicación de la orientación

Procedamos a afrontar ese tipo de ejercicio, efectivamente en el ejercicio #59.

HALLAR EL COCIENTE MIXTO DE:

$$7. m^4 - 11m^2 + 34 \text{ entre } m^2 - 3$$

Respuesta del libro:  $(m^2 - 8) + (10 / m^2 - 3)$ .

Mi respuesta:

$$\begin{array}{r} m^4 - 11m^2 + 34 \quad \frac{m^2 - 3}{m^2 - 8} \\ -m^4 \quad + 3m^2 \\ \hline -8m^2 + 34 \\ + 8m^2 - 24 \\ \hline +10 \end{array}$$

Explicación. Acogemos la explicación aportada por el libro en el primer ejemplo presentado en la página 93: “*El residuo no tiene  $x$ , así que es de grado cero con relación a la  $x$  y el divisor es de primer grado con relación a la  $x$ , luego aquí detenemos la división porque el residuo es de grado inferior al divisor. Ahora añadimos al cociente [alcanzado hasta el momento, es decir,  $m^2 - 8$ ] el quebrado que se forma poniendo por numerador el residuo y por denominador el divisor [o sea  $10 / m^2 - 3$ ]*”. (Comillas, cursiva y los corchetes son nuestros).

Respuesta:  $(m^2 - 8) + (10 / m^2 - 3)$ .

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

8.  $x^2 - 6xy + y^2$  entre  $x + y$

Respuesta del libro:  $(x - 7y) + (8y^2 / x + y)$ .

Mi respuesta:

$$\begin{array}{r} (x^2 - 6xy + y^2) \quad | \quad x + y \\ \underline{-x^2 - xy} \\ -7xy + y^2 \\ \underline{+7xy + 7y^2} \\ +8y^2 \end{array}$$

Explicación. Acogemos la explicación aportada por el libro en el primer ejemplo presentado en la página 93: “*El residuo no tiene  $x$ , así que es de grado cero con relación a la  $x$  y el divisor es de primer grado con relación a la  $x$ , luego aquí detenemos la división porque el residuo es de grado inferior al divisor. Ahora añadimos al cociente [alcanzado hasta el momento, es decir,  $x - 7y$ ] el quebrado que se forma poniendo por numerador el residuo y por denominador el divisor [o sea  $+8y^2 / x + y$ ]*”. (Comillas, cursiva y los corchetes son nuestros).

Respuesta:  $(x - 7y) + (8y^2 / x + y)$ .

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

Hallar el cociente mixto de:

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

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

Mi respuesta:

$$\begin{array}{r} (x^3 - x^2 + 3x + 2) \quad | \quad x^2 - x + 1 \\ \underline{-x^3 + x^2 - x} \\ +2x + 2 \end{array}$$

Explicación. En este caso también no podemos continuar con la división, pues el residuo con relación a la  $x$  es de primer grado, mientras el primer término del divisor, con relación a la  $x$ , es de segundo grado. Estamos ante la presencia de un cociente mixto, en el que a la parte del cociente hasta este momento calculada se le añade el quebrado siguiente: el numerador estaría integrado por el residuo y el denominador por el divisor, por tanto, la respuesta es:  
 $x + (2x + 2 / x^2 - x + 1)$ .

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

### EJERCICIO #60

#### Introducción

El ejercicio #60, página 95, refleja el contenido del valor numérico de expresiones algebraicas con exponentes enteros para valores positivos y negativos. Igualmente, el libro que estamos estudiando, *ÁLGEBRA DE BALDOR*, en la página 94 nos orienta en los casos de potencia par de una cantidad negativa y de una potencia impar de una cantidad negativa.

En la citada página 94, el libro presenta dos ejemplos en los que se hace el cálculo en cuestión. Ambos fueron chequeados cuidadosamente, y no encontramos errores en los cálculos, tampoco vimos faltas ortográficas. Empecemos:

HALLAR EL VALOR NUMÉRICO DE LAS EXPRESIONES SIGUIENTES PARA:

$$a = -1, b = 2, c = -1/2$$

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

Respuesta del libro: 9.

Mi respuesta:

$$a^2 - 2ab + b^2$$

Sustitución:

$$\begin{aligned} &(-1)^2 - 2(-1)(2) + (2)^2 \\ &= 1 + 4 + 4 \end{aligned}$$

$$= 9.$$

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

HALLAR EL VALOR NUMÉRICO DE LAS EXPRESIONES SIGUIENTES PARA:

$$a = -1, b = 2, c = -1/2$$

7.  $ab/c + ac/b - bc/a$

Respuesta del libro: 3.25.

Mi respuesta:

$$(-1)(2)/-1/2 + (-1)(-1/2)/2 - (2)(-1/2)/-1$$

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

$$= -2/-1/2 + (1/2)/2 + 2/2/-1$$

$$= 4 + 1/2(1/2) - 1$$

$$= 4 + 1/4 - 1$$

$$4/1 + 1/4 - 1/1 = (16 + 1 - 4)/4 = 13/4 = 3.25.$$

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

HALLAR EL VALOR NUMÉRICO DE LAS EXPRESIONES SIGUIENTES PARA:

$$a= 2, b= 1/3, x= -2, y= -1, m= 3, n= 1/2$$

$$10. x^4/8 - x^2y/2 + 3xy^2/2 - y^3$$

Respuesta del libro: 2.

Mi respuesta:

Sustitución:

$$=(-2)^4/8 - (-2)^2(-1)/2 + 3(-2)(-1)^2/2 - (-1)^3$$

$$= 2 + 2 - 3 + 1$$

$$= 2.$$

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

EJERCICIO #62

Introducción

El ejercicio #62 pertenece al capítulo VI (PRODUCTOS Y COCIENTES NOTABLES) del libro que estamos estudiando, *ÁLGEBRA DE BALDOR*. Dicho ejercicio, trata sobre el cuadrado de la suma de dos cantidades. Hagamos el problema:

ESCRIBIR, POR SIMPLE INSPECCIÓN, EL RESULTADO DE:

1.  $(m + 3)^2$

Respuesta del libro:  $m^2 + 6m + 9$ .

Mi respuesta:

Nos guiamos por esta orientación del libro que estamos estudiando, *álgebra de Baldor*, que en la página 97 dice: “... *el cuadrado de la suma de dos cantidades es igual al cuadrado de la primera cantidad más el doble de la primera cantidad por la segunda más el cuadrado de la segunda*”. (Comillas y cursiva son nuestras).

$$(m + 3)^2 = m^2 + (2)(m)(3) + (3)^2$$

$$= m^2 + 6m + 9.$$

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

9.  $(a^2x + by^2)^2$

Respuesta del libro:  $a^4x^2 + 2a^2bxy^2 + b^2y^4$ .

Mi respuesta:

Nos guiamos por esta orientación del libro que estamos estudiando, *álgebra de Baldor*, que en la página 97 dice: “... *el cuadrado de la suma de dos cantidades es igual al cuadrado de la primera cantidad más el doble de la primera cantidad por la segunda más el cuadrado de la segunda*”. (Comillas y cursiva son nuestras).

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

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

$$= a^4x^2 + 2a^2bxy^2 + b^2y^4.$$

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

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

Respuesta del libro:

Mi respuesta:

Nos guiamos por esta orientación del libro que estamos estudiando, *ÁLGEBRA DE BALDOR*, que en la página 97 dice: “... *el cuadrado de la suma de dos cantidades es igual al cuadrado de la primera cantidad más el doble de la primera cantidad por la segunda más el cuadrado de la segunda*”. (Comillas y cursiva son nuestras).

$$\begin{aligned}(x^{a+1} + y^{x-2})^2 &= (x^{a+1})^2 + (2)(x^{a+1})(y^{x-2}) + (y^{x-2})^2 \\ &= x^{2a+2} + 2x^{a+1}y^{x-2} + y^{2x-4}.\end{aligned}$$

11.  $(4m^5 + 5n^6)^2$

Respuesta del libro:  $16m^{10} + 40m^5n^6 + 25n^{12}$ .

Mi respuesta:

El libro que estamos estudiando, *ÁLGEBRA DE BALDOR*, página 97, nos dice que el cuadrado de la suma de dos cantidades, que es un producto notable porque su resultado puede ser escrito por simple inspección, “...*es igual al cuadrado de la primera cantidad más el doble de la primera cantidad por la segunda más el cuadrado de la segunda*”. (Comillas y cursiva son nuestras). Procedamos:

$$(4m^5)^2 + 2(4m^5)(5n^6) + (5n^6)^2 = 16m^{10} + 40m^5n^6 + 25n^{12}.$$

Mi respuesta coincide con la del libro.

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

### EJERCICIO #63

#### Introducción

El libro que estamos estudiando, *ÁLGEBRA DE BALDOR*, en la página 100 nos trae otro producto notable, es decir, el cuadrado de la diferencia de dos cantidades: “...*el cuadrado de la diferencia de dos cantidades es igual al cuadrado de la primera cantidad menos el doble de la primera cantidad por segunda más el cuadrado de la segunda cantidad*”. (Comillas y cursiva son nuestras).

El ejercicio #63 refleja ese producto notable. Comencemos:

ESCRIBIR POR SIMPLE INSPECCIÓN, EL RESULTADO DE:

4.  $(2a-3b)^2$

Respuesta del libro:  $4a^2-12ab+9b^2$ .

Mi respuesta:

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

$$4a^2-12ab+9b^2.$$

Mi respuesta coincide totalmente con la respuesta del libro.

8.  $(x^2-1)^2$ .

Respuesta del libro:  $x^4-2x^2+1$ .

Mi respuesta:

Nos guiamos por esta orientación del libro que estamos estudiando, *ÁLGEBRA DE BALDOR*, que en la página 100 dice: “... *el cuadrado de la diferencia de dos cantidades es igual al cuadrado de la primera cantidad menos el doble de la primera cantidad por la segunda más el cuadrado de la segunda*”. (Comillas y cursiva son nuestras).

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

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

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

12.  $(10x^3-9xy^5)^2$ .

Respuesta del libro:  $100x^6-180x^4y^5+81x^2y^{10}$ .

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

Mi respuesta:

Nos guiamos por esta orientación del libro que estamos estudiando, *ÁLGEBRA DE BALDOR*, que en la página 100 dice: “... *el cuadrado de la diferencia de dos cantidades es igual al cuadrado de la primera cantidad menos el doble de la primera cantidad por la segunda más el cuadrado de la segunda*”. (Comillas y cursiva son nuestras).

$$\begin{aligned}(10x^3 - 9xy^5)^2 &= (10x^3)^2 - (2)(10x^3)(9xy^5) + (9xy^5)^2 \\ &= 100x^6 - 180x^4y^5 + 81x^2y^{10}.\end{aligned}$$

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.



## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

### EJERCICIO #64

Este ejercicio, página 101, se encuentra referido al producto de la suma por la diferencia de dos cantidades. Consta de 15 problemas que debemos solucionar. Nuestro autor desarrolla tres ejemplos que ponen de manifiesto el procedimiento que debemos utilizar para afrontar los problemas planteados. Comencemos:

Escribir por simple inspección, el resultado de:

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

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

Mi respuesta:

Nos guiamos por esta orientación del libro que estamos estudiando, *ÁLGEBRA DE BALDOR*, que en la página 100 dice: “... *la suma de dos cantidades multiplicada por su diferencia es igual al cuadrado del minuendo (en la diferencia) menos el cuadrado del sustraendo*”. (Comillas y cursiva son nuestras).

$$\begin{aligned}(x + y)(x - y) &= (x)^2 - (y)^2 \\ &= x^2 - y^2.\end{aligned}$$

Mi respuesta es coincidente con la respuesta del libro.

7.  $(1 - 3ax)(3ax + 1)$ .

Respuesta del libro:  $1 - 9a^2x^2$ .

Mi respuesta:

Nos guiamos por esta orientación del libro que estamos estudiando, *ÁLGEBRA DE BALDOR*, que en la página 100 dice: “... *la suma de dos cantidades multiplicada por su diferencia es igual al cuadrado del minuendo (en la diferencia) menos el cuadrado del sustraendo*”. (Comillas y cursiva son nuestras).

$$\begin{aligned}(1 - 3ax)(3ax + 1) &= (1)^2 - (3ax)^2 \\ &= 1 - 9a^2x^2.\end{aligned}$$

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

11.  $(1 - 8xy)(8xy + 1)$ .

Respuesta del libro:  $1 - 64x^2y^2$ .

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

Mi respuesta:

Nos guiamos por esta orientación del libro que estamos estudiando, *ÁLGEBRA DE BALDOR*, que en la página 100 dice: “... *la suma de dos cantidades multiplicada por su diferencia es igual al cuadrado del minuendo (en la diferencia) menos el cuadrado del sustraendo*”. (Comillas y cursiva son nuestras).

$$(8xy + 1)(1 - 8xy) = (1)^2 - (8xy)^2$$
$$= 1 - 64x^2y^2.$$

Mi respuesta es coincidente con la respuesta del libro.

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

### EJERCICIO #65

Este ejercicio que aparece en la página 101 consta de 14 problemas que debemos resolver, en el que el tema producto de la suma por la diferencia de dos cantidades se complica, a causa de la presencia de más de 4 términos, sin embargo, los ejemplos que presenta el libro, los números 4, 5 y 6, están destinados a orientarnos para afrontar adecuadamente el procedimiento a utilizar en la solución de dichos problemas. Iniciemos:

ESCRIBIR, POR SIMPLE INSPECCIÓN, EL RESULTADO DE:

1.  $(x + y + z)(x + y - z)$

Respuesta del libro:  $x^2 + 2xy + y^2 - z^2$ .

Mi respuesta:

Dice el libro *ÁLGEBRA DE BALDOR*, en la página 101, lo siguiente: “*Este producto puede convertirse en la suma de dos cantidades multiplicada por su diferencia, de este modo:*”

$$\begin{aligned}(x + y + z)(x + y - z) &= [(x + y) + z] [(x + y) - z] \\ &= (x + y)^2 - z^2 \\ &= x^2 + 2xy + y^2 - z^2.\end{aligned}$$

donde hemos desarrollado  $(a + b)^2$ , [para nuestro problema 1 sería  $(x + y)^2$ ], por la regla del 1er. caso”. (Comillas, cursiva y el contenido del corchete haciendo la adaptación al problema 1 son nuestros).

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

6.  $(x + y - 2)(x - y + 2)$

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

Mi respuesta:

$$\begin{aligned}(x + y - 2)(x - y + 2) &= [x + (y - 2)][x - (y - 2)] \\ &= (x)^2 - (y - 2)^2 \\ &= x^2 - (y^2 - 2y + 2^2) \\ &= x^2 - y^2 + 4y - 4.\end{aligned}$$

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

11.  $(2x + y - z)(2x - y + z)$ .

Respuesta del libro:  $4x^2 - y^2 + 2yz - z^2$ .

Mi respuesta:

$$\begin{aligned}(2x + y - z)(2x - y + z) &= [2x + (y - z)][2x - (y - z)] \\ &= (2x)^2 - (y - z)^2 \\ &= 4x^2 - (y^2 - 2yz + z^2) \\ &= 4x^2 - y^2 + 2yz - z^2.\end{aligned}$$

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

### EJERCICIO #66

Prosigamos. Ahora le toca el turno al producto notable cubo de un binomio. El libro que estamos estudiando, *ÁLGEBRA DE BALDOR*, en la página 103 dice: “...*el cubo de la suma de dos cantidades es igual al cubo de la primera cantidad más el triple del cuadrado de la primera por segunda, más el triple de la primera por el cuadrado de la segunda, más el cubo de la segunda*”. (Comillas y cursiva son nuestras). Igualmente, “...*el cubo de la diferencia de dos cantidades es igual al cubo de la primera cantidad, menos el triple del cuadrado de la primera por la segunda, más el triple de la primera por el cuadrado de la segunda, menos el cubo de la segunda cantidad*”. (Comillas y cursiva son nuestras).

1.  $(a + 2)^3$ .

Respuesta del libro:  $a^3 + 6a^2 + 12a + 8$ .

Mi respuesta:

Nuestra guía se encuentra en este criterio del libro que estamos estudiando, *ÁLGEBRA DE BALDOR*, extraído de la página 103: “... *el cubo de la suma de dos cantidades es igual al cubo de la primera cantidad más el triple del cuadrado de la primera por la segunda, más el triple de la primera por el cuadrado de la segunda, más el cubo de la segunda*”. (Comillas, cursiva y el punto suspensivo son nuestros).

$$\begin{aligned}(a + 2)^3 &= a^3 + 3a^2(2) + 3a(2)^2 + (2)^3 \\ &= a^3 + 6a^2 + 12a + 8.\end{aligned}$$

Mi respuesta es coincidente con la respuesta del libro.

2.  $(x - 1)^3$

Respuesta del libro:  $x^3 - 3x^2 + 3x - 1$ .

Mi respuesta:

Nuestra guía se encuentra en este criterio del libro que estamos estudiando, *ÁLGEBRA DE BALDOR*, extraído de la página 103: “... *el cubo de la diferencia de dos cantidades es igual al cubo de la primera cantidad, menos el triple del cuadrado de la primera por la segunda, más el triple de la primera por el cuadrado de la segunda, menos el cubo de la segunda*”. (Comillas, cursiva y el punto suspensivo son nuestros).

$$\begin{aligned}(x - 1)^3 &= x^3 - 3(x)^2(1) + 3(x)(1)^2 - (1)^3 \\ &= x^3 - 3x^2 + 3x - 1.\end{aligned}$$

Mi respuesta es coincidente con la respuesta del libro.

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

4.  $(n-4)^3$ .

Respuesta del libro:  $n^3-12n^2+48n-64$ .

Mi respuesta:

El problema 4 es del tipo de el cubo de la diferencia de dos cantidades.

$$(n-4)^3 = (n)^3 - 3n^2(4) + 3n(4)^2 - (4)^3 =$$

$$n^3 - 12n^2 + 48n - 64.$$

Mi respuesta coincide totalmente con la respuesta del libro.

11.  $(2x + 3y)^3$

Respuesta del libro:  $8x^3 + 36x^2y + 54xy^2 + 27y^3$  nuestros).

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

$$= 8x^3 + 36x^2y + 54xy^2 + 27y^3.$$

Mi respuesta es coincidente con la respuesta del libro.

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

### EJERCICIO #67

#### Introducción

Este ejercicio se encuentra en la página 105 y trata del producto de dos binomios de la forma  $(x+a)(x+b)$ . Dicho ejercicio consta de 24 problemas a resolver. Antes de iniciar la solución del ejercicio es conveniente practicar los 5 ejemplos que presenta el libro en la página 105.

Comencemos por el problema 1.

Escribir por simple inspección, el resultado de:

1.  $(a+1)(a+2)$ .

Respuesta del libro:  $a^2 + 3a + 2$ .

Mi respuesta:

Nuestra guía son estas tres reglas que aparecen en la página 104:

*“1) El primer término del producto es el producto de los primeros terminos de los binomios.*

*“2) El coeficiente del segundo término del producto es la suma algebraica de los segundos terminos de los binomios y en este término la x esta elevada a un exponente que es la mitad del que tiene esta letra en el primer término del producto.*

*“3) El tercer término del producto es el producto de los segundos terminos de los binomios”.*  
(Comillas y cursiva son nuestras).

$(a+1)(a+2)$

Apliquemos la primera regla: el primer término del producto es el producto de los primeros términos de los binomios, por tanto, tendremos:

$(a)(a) = a^2$ .

Apliquemos la segunda regla: el coeficiente del segundo término del producto es la suma algebraica de los segundos términos de los binomios y en este término la x está elevada a un exponente que es la mitad del que tiene esta letra en el primer término del producto, por tanto, tendremos:

$1 + 2 = 3$ .

Igualmente, teniendo la letra a un exponente igual a 2, en segundo término el exponente que tendrá a será igual a 1.

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

Aplicamos la tercera regla: el tercer término del producto es el producto de los segundos términos de los binomios, por tanto, tendremos:

$$(1)(2) = 2.$$

Respuesta:  $a^2 + 3a + 2$ .

Mi respuesta es igual a la respuesta del libro.

$$2. (x+2)(x+4)$$

Respuesta del libro:  $x^2 + 6x + 8$ .

Mi respuesta:

$$\begin{array}{r} x+2 \\ x+4 \\ \hline x^2+2x \\ +4x+8 \\ \hline x^2+6x+8 \end{array}$$

Mi respuesta coincide totalmente con la respuesta del libro.

$$24. (a^{x+1} - 6)(a^{x+1} - 5)$$

Respuesta del libro:  $a^{2x+2} - 11a^{x+1} + 30$ .

Mi respuesta:

Nuestra guía son estas tres reglas que aparecen en la página 104:

*“1) El primer término del producto es el producto de los primeros términos de los binomios.*

*“2) El coeficiente del segundo término del producto es la suma algebraica de los segundos términos de los binomios y en este término la  $x$  está elevada a un exponente que es la mitad del que tiene esta letra en el primer término del producto.*

*“3) El tercer término del producto es el producto de los segundos términos de los binomios”.*  
(Comillas y cursiva son nuestras).

Aplicamos la primera regla: el primer término del producto es el producto de los primeros términos de los binomios, por tanto, tendremos:

$$(a^{x+1})(a^{x+1}) = a^{2x+2}$$



## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

Apliquemos la segunda regla: el coeficiente del segundo término del producto es la suma algebraica de los segundos términos de los binomios y en este término la  $x$  está elevada a un exponente que es la mitad del que tiene esta letra en el primer término del producto, por tanto, tendremos:

$-6 - 5 = -11$ , mientras que el exponente de  $a$  será  $x + 1$ .

Apliquemos la tercera regla: el tercer término del producto es el producto de los segundos términos de los binomios, por tanto, tendremos:

$(-6)(-5) = 30$ .

Respuesta:  $a^{2x+2} - 11a^{x+1} + 30$ .

Mi respuesta es coincidente con la respuesta del libro.

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

### EJERCICIO #69

#### Introducción

Hasta aquí los productos notables. Ahora el libro le da paso a los cocientes notables, que al igual que los productos notables, dice el libro *ÁLGEBRA DE BALDOR*, en la página 106, que pueden ser escritos por simple inspección.

El primer cociente notable que trata el libro es el cociente de la diferencia de los cuadrados de dos cantidades entre la suma o la diferencia de las cantidades; derivando dos reglas que inmediatamente citamos:

*“1) La diferencia de los cuadrados de dos cantidades dividida por su suma es igual a la diferencia de dichas cantidades.*

*“2) La diferencia de los cuadrados de dos cantidades dividida por su diferencia es igual a la suma de las cantidades”.* (Comillas y cursiva son nuestras). Acudamos al ejercicio #69.

HALLAR POR SIMPLE INSPECCIÓN, EL COCIENTE DE:

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

Respuesta del libro:  $x - 1$ .

Mi respuesta:

Guía:

*“1) La diferencia de los cuadrados de dos cantidades dividida por su suma es igual a la diferencia de dichas cantidades.*

*“2) La diferencia de los cuadrados de dos cantidades dividida por su diferencia es igual a la suma de las cantidades”.* (Comillas y cursiva son nuestras).

Aplicamos regla 1:

$$x^2 - 1/x + 1 = x - 1.$$

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

HALLAR POR SIMPLE INSPECCIÓN, EL COCIENTE DE:

2.  $1 - x^2/1 - x$ .

Respuesta del libro:  $1 + x$ .

Mi respuesta:

Guía:

*“1) La diferencia de los cuadrados de dos cantidades dividida por su suma es igual a la diferencia de dichas cantidades.*

*“2) La diferencia de los cuadrados de dos cantidades dividida por su diferencia es igual a la suma de las cantidades”.* (Comillas y cursiva son nuestras).

Aplicamos regla 2:

$$1 - x^2 / 1 - x = 1 + x.$$

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

HALLAR POR SIMPLE INSPECCIÓN, EL COCIENTE DE:

$$3. (x^2 - y^2) / (x + y).$$

Respuesta del libro:  $x - y$ .

Mi respuesta:

Simplemente aplicamos esta regla: *“1) La diferencia de los cuadrados de dos cantidades dividida por su suma es igual a la diferencia de dichas cantidades”.* (Comillas y cursiva son nuestras).

En consecuencia, la respuesta es  $x - y$ .

Mi respuesta coincide totalmente con la respuesta del libro.

HALLAR POR SIMPLE INSPECCIÓN, EL COCIENTE DE:

$$4. y^2 - x^2 / y - x.$$

Respuesta del libro:  $y + x$ .

Mi respuesta:

Guía:

*“1) La diferencia de los cuadrados de dos cantidades dividida por su suma es igual a la diferencia de dichas cantidades.*

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

*“2) La diferencia de los cuadrados de dos cantidades dividida por su diferencia es igual a la suma de las cantidades”.* (Comillas y cursiva son nuestras).

Aplicamos regla 2.

$$y^2 - x^2 / y - x = y + x.$$

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

HALLAR POR SIMPLE INSPECCIÓN, EL COCIENTE DE:

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

Respuesta del libro:  $x - 2$ .

Mi respuesta:

Guía:

*“1) La diferencia de los cuadrados de dos cantidades dividida por su suma es igual a la diferencia de dichas cantidades.*

*“2) La diferencia de los cuadrados de dos cantidades dividida por su diferencia es igual a la suma de las cantidades”.* (Comillas y cursiva son nuestras).

Aplicamos regla 1.

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

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

HALLAR POR SIMPLE INSPECCIÓN, EL COCIENTE DE:

6.  $9 - x^4 / 3 - x^2$ .

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

Mi respuesta:

Guía:

*1) La diferencia de los cuadrados de dos cantidades dividida por su suma es igual a la diferencia de dichas cantidades.*

*“2) La diferencia de los cuadrados de dos cantidades dividida por su diferencia es igual a la suma de las cantidades”.* (Comillas y cursiva son nuestras).

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

Aplicamos regla 2.

$$9 - x^4/3 - x^2 = 3 + x^2.$$

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

HALLAR POR SIMPLE INSPECCIÓN, EL COCIENTE DE:

$$7. a^2 - 4b^2/a + 2b.$$

Respuesta del libro:  $a - 2b$ .

Mi respuesta:

Guía:

*1) La diferencia de los cuadrados de dos cantidades dividida por su suma es igual a la diferencia de dichas cantidades.*

*“2) La diferencia de los cuadrados de dos cantidades dividida por su diferencia es igual a la suma de las cantidades”.* (Comillas y cursiva son nuestras).

Aplicamos regla 1:

$$a^2 - 4b^2/a + 2b = a - 2b.$$

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

HALLAR POR SIMPLE INSPECCIÓN, EL COCIENTE DE:

$$8. 25 - 36x^4/5 - 6x^2.$$

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

Mi respuesta:

Guía:

*1) La diferencia de los cuadrados de dos cantidades dividida por su suma es igual a la diferencia de dichas cantidades.*

*“2) La diferencia de los cuadrados de dos cantidades dividida por su diferencia es igual a la suma de las cantidades”.* (Comillas y cursiva son nuestras).

Aplicamos regla 2:

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

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

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

HALLAR POR SIMPLE INSPECCIÓN, EL COCIENTE DE:

$$9. 4x^2 - 9m^2n^4/2x + 3mn^2.$$

Respuesta del libro:  $2x - 3mn^2$ .

Mi respuesta:

Guía:

*“1) La diferencia de los cuadrados de dos cantidades dividida por su suma es igual a la diferencia de dichas cantidades.*

*“2) La diferencia de los cuadrados de dos cantidades dividida por su diferencia es igual a la suma de las cantidades”.* (Comillas y cursiva son nuestras).

Aplicamos regla 1.

$$4x^2 - 9m^2n^4/2x + 3mn^2 = 2x - 3mn^2.$$

Mi respuesta es igual a la respuesta del libro.

HALLAR POR SIMPLE INSPECCIÓN, EL COCIENTE DE:

$$10. 36m^2 - 49n^2x^4/6m - 7nx^2$$

Respuesta del libro:  $6m + 7nx^2$ .

Mi respuesta:

Guía:

*“1) La diferencia de los cuadrados de dos cantidades dividida por su suma es igual a la diferencia de dichas cantidades.*

*“2) La diferencia de los cuadrados de dos cantidades dividida por su diferencia es igual a la suma de las cantidades”.* (Comillas y cursiva son nuestras).

Aplicamos regla 2.

$$36m^2 - 49n^2x^4/6m - 7nx^2 = 6m + 7nx^2.$$

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

Mi respuesta es igual a la respuesta del libro.

HALLAR POR SIMPLE INSPECCIÓN, EL COCIENTE DE:

$$11. 81a^6 - 100b^8 / 9a^3 + 10b^4.$$

$$\text{Respuesta del libro: } 9a^3 - 10b^4.$$

Mi respuesta.

Guía:

*“1) La diferencia de los cuadrados de dos cantidades dividida por su suma es igual a la diferencia de dichas cantidades.*

*“2) La diferencia de los cuadrados de dos cantidades dividida por su diferencia es igual a la suma de las cantidades”.* (Comillas y cursiva son nuestras).

Aplicamos regla 1.

$$81a^6 - 100b^8 / 9a^3 + 10b^4 = 9a^3 - 10b^4.$$

Mi respuesta es igual a la respuesta del libro.

HALLAR POR SIMPLE INSPECCIÓN, EL COCIENTE DE:

$$12. a^4b^6 - 4x^8y^{10} / a^2b^3 + 2x^4y^5.$$

$$\text{Respuesta del libro: } a^2b^3 - 2x^4y^5.$$

Mi respuesta

Guía:

*“1) La diferencia de los cuadrados de dos cantidades dividida por su suma es igual a la diferencia de dichas cantidades.*

*“2) La diferencia de los cuadrados de dos cantidades dividida por su diferencia es igual a la suma de las cantidades”.* (Comillas y cursiva son nuestras).

Aplicamos regla 1.

$$a^4b^6 - 4x^8y^{10} / a^2b^3 + 2x^4y^5 = a^2b^3 - 2x^4y^5.$$

Mi respuesta es igual a la respuesta del libro.

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

HALLAR POR SIMPLE INSPECCIÓN, EL COCIENTE DE:

$$13. x^{2n} - y^{2n}/x^n + y^n.$$

Respuesta del libro:  $x^n - y^n$ .

Mi respuesta:

Guía:

*“1) La diferencia de los cuadrados de dos cantidades dividida por su suma es igual a la diferencia de dichas cantidades.*

*“2) La diferencia de los cuadrados de dos cantidades dividida por su diferencia es igual a la suma de las cantidades”.* (Comillas y cursiva son nuestras).

Aplicamos regla 1:

$$x^{2n} - y^{2n}/x^n + y^n = x^n - y^n.$$

Mi respuesta es igual a la respuesta del libro.

HALLAR POR SIMPLE INSPECCIÓN, EL COCIENTE DE:

$$14. a^{2x+2} - 100/a^{x+1} - 10.$$

Respuesta del libro:  $a^{x+1} + 10$ .

Mi respuesta:

Guía:

*“1) La diferencia de los cuadrados de dos cantidades dividida por su suma es igual a la diferencia de dichas cantidades.*

*“2) La diferencia de los cuadrados de dos cantidades dividida por su diferencia es igual a la suma de las cantidades”.* (Comillas y cursiva son nuestras).

Aplicamos regla 2:

$$a^{2x+2} - 100/a^{x+1} - 10 = a^{x+1} + 10.$$

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

HALLAR POR SIMPLE INSPECCIÓN, EL COCIENTE DE:



## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

$$15. 1 - 9x^{2m+4}/1 + 3x^{m+2}.$$

Respuesta del libro:  $1 - 3x^{m+2}$ .

Mi respuesta:

Guía:

*“1) La diferencia de los cuadrados de dos cantidades dividida por su suma es igual a la diferencia de dichas cantidades.*

*“2) La diferencia de los cuadrados de dos cantidades dividida por su diferencia es igual a la suma de las cantidades”.* (Comillas y cursiva son nuestras).

Aplicamos regla 1:

$$1 - 9x^{2m+4}/1 + 3x^{m+2} = 1 - 3x^{m+2}.$$

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

HALLAR POR SIMPLE INSPECCIÓN, EL COCIENTE DE:

$$16. (x + y)^2 - z^2 / (x + y) - z.$$

Respuesta del libro:  $x + y + z$ .

Mi respuesta:

Guía:

*“1) La diferencia de los cuadrados de dos cantidades dividida por su suma es igual a la diferencia de dichas cantidades.*

*“2) La diferencia de los cuadrados de dos cantidades dividida por su diferencia es igual a la suma de las cantidades”.* (Comillas y cursiva son nuestras).

Aplicamos regla 2:

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

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

HALLAR POR SIMPLE INSPECCIÓN, EL COCIENTE DE:

$$17. 1 - (a + b)^2 / 1 + (a + b).$$

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

Respuesta del libro:  $1 - a - b$ .

Mi respuesta:

Guía:

*“1) La diferencia de los cuadrados de dos cantidades dividida por su suma es igual a la diferencia de dichas cantidades.*

*“2) La diferencia de los cuadrados de dos cantidades dividida por su diferencia es igual a la suma de las cantidades”.* (Comillas y cursiva son nuestras).

Aplicamos regla 1:

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

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

HALLAR POR SIMPLE INSPECCIÓN, EL COCIENTE DE:

$$18. 4 - (m+n)^2 / 2 + (m+n).$$

Respuesta del libro:  $2 - m - n$ .

Mi respuesta:

Guía:

*“1) La diferencia de los cuadrados de dos cantidades dividida por su suma es igual a la diferencia de dichas cantidades.*

*“2) La diferencia de los cuadrados de dos cantidades dividida por su diferencia es igual a la suma de las cantidades”.* (Comillas y cursiva son nuestras).

Aplicamos regla 1:

$$4 - (m+n)^2 / 2 + (m+n) = 2 - (m+n) = 2 - m - n.$$

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

HALLAR POR SIMPLE INSPECCIÓN, EL COCIENTE DE:

$$19. x^2 - (x - y)^2 / x + (x - y).$$

Respuesta del libro:  $y$ .

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

Mi respuesta:

Guía:

*“1) La diferencia de los cuadrados de dos cantidades dividida por su suma es igual a la diferencia de dichas cantidades.*

*“2) La diferencia de los cuadrados de dos cantidades dividida por su diferencia es igual a la suma de las cantidades”.* (Comillas y cursiva son nuestras).

Aplicamos regla 1:

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

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

HALLAR POR SIMPLE INSPECCIÓN, EL COCIENTE DE:

20.  $(a + x)^2 - 9 / (a + x) + 3.$

Respuesta del libro:  $a + x - 3.$

Mi respuesta:

Guía:

*“1) La diferencia de los cuadrados de dos cantidades dividida por su suma es igual a la diferencia de dichas cantidades.*

*“2) La diferencia de los cuadrados de dos cantidades dividida por su diferencia es igual a la suma de las cantidades”.* (Comillas y cursiva son nuestras).

Aplicamos regla 1:

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

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

### EJERCICIO #70

#### Introducción

Respecto al cociente notable denominado cociente de la suma o diferencia de los cubos de dos cantidades entre la suma o diferencia de las cantidades, que aparece en la página 107, leemos las siguientes dos reglas:

*“1) La suma de los cubos de dos cantidades dividida por la suma de las cantidades es igual al cuadrado de la primera cantidad, menos el producto de la primera por la segunda, más el cuadrado de la segunda cantidad.*

*“2) La diferencia de los cubos de dos cantidades dividida por la diferencia de las cantidades es igual al cuadrado de la primera cantidad, más el producto de la primera por la segunda, más el cuadrado de la segunda cantidad”.* (Comillas y cursiva son nuestras).

Como es la costumbre del libro, antes del ejercicio que debemos afrontar, presenta varios ejemplos que ilustran sobre las reglas expuestas; en el caso que nos ocupa, no fue la excepción. Sin embargo, tenemos el inconveniente que el primer ejemplo, de cuatro, página 108, parece que no fue bien estructurado, porque en el numerador tenemos la diferencia de los cubos de dos cantidades, lo que exige que en el denominador aparezca obligatoriamente la diferencia de las cantidades. Y, ¿qué nos presentaron?, la suma de las cantidades. Arriba de esta falta, fue agregada otra falta. ¿Cuál? El problema fue “solucionado” como si fuera efectivamente “la suma de los cubos de dos cantidades dividida por la suma de las cantidades”. Una prueba de la inconsistencia como fue estructurado el ejemplo 1, es que en los 20 problemas que son presentados en el ejercicio #70, página 108, en ninguno aparece en el numerador con la suma de los cubos de dos cantidades y en el denominador la diferencia de las cantidades. Insistimos, parece que hay un error en la estructuración. De todos modos, comencemos a trabajar con el ejercicio #70.

HALLAR, POR SIMPLE INSPECCIÓN, EL COCIENTE DE:

1.  $1 + a^3 / 1 + a$ .

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

Mi respuesta:

Guía:

*“1) La suma de los cubos de dos cantidades dividida por la suma de las cantidades es igual al cuadrado de la primera cantidad, menos el producto de la primera por la segunda, más el cuadrado de la segunda cantidad.*

*“2) La diferencia de los cubos de dos cantidades dividida por la diferencia de las cantidades es igual al cuadrado de la primera cantidad, más el producto de la primera por la segunda, más el cuadrado de la segunda cantidad”.* (Comillas y cursiva son nuestras).

Aplicamos regla 1:

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

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

HALLAR, POR SIMPLE INSPECCIÓN, EL COCIENTE DE:

2.  $1 - a^3/1 - a$ .

Respuesta del libro:  $1 + a + a^2$ .

Mi respuesta:

Guía:

*“1) La suma de los cubos de dos cantidades dividida por la suma de las cantidades es igual al cuadrado de la primera cantidad, menos el producto de la primera por la segunda, más el cuadrado de la segunda cantidad.*

*“2) La diferencia de los cubos de dos cantidades dividida por la diferencia de las cantidades es igual al cuadrado de la primera cantidad, más el producto de la primera por la segunda, más el cuadrado de la segunda cantidad”.* (Comillas y cursiva son nuestras).

Aplicamos la regla 2:

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

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

HALLAR, POR SIMPLE INSPECCIÓN, EL COCIENTE DE:

3.  $x^3 + y^3/x + y$ .

Respuesta del libro:  $x^2 - xy + y^2$ .

Mi respuesta:

Guía:

*“1) La suma de los cubos de dos cantidades dividida por la suma de las cantidades es igual al cuadrado de la primera cantidad, menos el producto de la primera por la segunda, más el cuadrado de la segunda cantidad.*

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

*“2) La diferencia de los cubos de dos cantidades dividida por la diferencia de las cantidades es igual al cuadrado de la primera cantidad, más el producto de la primera por la segunda, más el cuadrado de la segunda cantidad”.* (Comillas y cursiva son nuestras).

Aplicamos la regla 1:

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

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

HALLAR, POR SIMPLE INSPECCIÓN, EL COCIENTE DE:

4.  $8a^3 - 1/2a - 1$ .

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

Mi respuesta:

Guía:

*“1) La suma de los cubos de dos cantidades dividida por la suma de las cantidades es igual al cuadrado de la primera cantidad, menos el producto de la primera por la segunda, más el cuadrado de la segunda cantidad.*

*“2) La diferencia de los cubos de dos cantidades dividida por la diferencia de las cantidades es igual al cuadrado de la primera cantidad, más el producto de la primera por la segunda, más el cuadrado de la segunda cantidad”.* (Comillas y cursiva son nuestras).

Aplicamos la regla 2:

$$8a^3 - 1/2a - 1 = (2a)^2 + (2a)(1) + 1^2 = 4a^2 + 2a + 1.$$

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

HALLAR, POR SIMPLE INSPECCIÓN, EL COCIENTE DE:

5.  $(8x^3 + 27y^3)/(2x + 3y)$ .

Respuesta del libro:  $4x^2 - 6xy + 9y^2$ .

Mi respuesta:

Guía:

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

*“1) La suma de los cubos de dos cantidades dividida por la suma de las cantidades es igual al cuadrado de la primera cantidad, menos el producto de la primera por la segunda, más el cuadrado de la segunda cantidad.*

*“2) La diferencia de los cubos de dos cantidades dividida por la diferencia de las cantidades es igual al cuadrado de la primera cantidad, más el producto de la primera por la segunda, más el cuadrado de la segunda cantidad”.* (Comillas y cursiva son nuestras).

Aplicamos la regla 1:

$$\begin{aligned}(8x^3 + 27y^3)/(2x + 3y) &= (2x)^2 - (2x)(3y) + (3y)^2 \\ &= 4x^2 - 6xy + 9y^2.\end{aligned}$$

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

HALLAR, POR SIMPLE INSPECCIÓN, EL COCIENTE DE:

6.  $27m^3 - 125n^3/3m - 5n$ .

Respuesta del libro:  $9m^2 + 15mn + 25n^2$ .

Mi respuesta:

Guía:

*“1) La suma de los cubos de dos cantidades dividida por la suma de las cantidades es igual al cuadrado de la primera cantidad, menos el producto de la primera por la segunda, más el cuadrado de la segunda cantidad.*

*“2) La diferencia de los cubos de dos cantidades dividida por la diferencia de las cantidades es igual al cuadrado de la primera cantidad, más el producto de la primera por la segunda, más el cuadrado de la segunda cantidad”.* (Comillas y cursiva son nuestras).

Aplicamos la regla 2:

$$\begin{aligned}27m^3 - 125n^3/3m - 5n &= (3m)^2 + (3m)(5n) + (5n)^2 \\ &= 9m^2 + 15mn + 25n^2.\end{aligned}$$

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

HALLAR, POR SIMPLE INSPECCIÓN, EL COCIENTE DE:

7.  $64a^3 + 343/4a + 7$ .

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

Respuesta del libro:  $16a^2 - 28a + 49$ .

Mi respuesta:

Guía:

*“1) La suma de los cubos de dos cantidades dividida por la suma de las cantidades es igual al cuadrado de la primera cantidad, menos el producto de la primera por la segunda, más el cuadrado de la segunda cantidad.*

*“2) La diferencia de los cubos de dos cantidades dividida por la diferencia de las cantidades es igual al cuadrado de la primera cantidad, más el producto de la primera por la segunda, más el cuadrado de la segunda cantidad”.* (Comillas y cursiva son nuestras).

Aplicamos la regla 1:

$$\begin{aligned} 64a^3 + 343 + 4a + 7 &= (4a)^2 - (4a)(7) + 7^2 \\ &= 16a^2 - 28a + 49. \end{aligned}$$

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

HALLAR, POR SIMPLE INSPECCIÓN, EL COCIENTE DE:

8.  $216 - 125y^3/6 - 5y$ .

Respuesta del libro:  $36 + 30y + 25y^2$ .

Mi respuesta:

Guía:

*“1) La suma de los cubos de dos cantidades dividida por la suma de las cantidades es igual al cuadrado de la primera cantidad, menos el producto de la primera por la segunda, más el cuadrado de la segunda cantidad.*

*“2) La diferencia de los cubos de dos cantidades dividida por la diferencia de las cantidades es igual al cuadrado de la primera cantidad, más el producto de la primera por la segunda, más el cuadrado de la segunda cantidad”.* (Comillas y cursiva son nuestras).

Aplicamos la regla 2:

$$\begin{aligned} 216 - 125y^3/6 - 5y &= 6^2 + (6)(5y) + (5y)^2 \\ &= 36 + 30y + 25y^2. \end{aligned}$$



## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

HALLAR, POR SIMPLE INSPECCIÓN, EL COCIENTE DE:

$$9. \frac{1 + a^3b^3}{1 + ab}.$$

Respuesta del libro:  $1 - ab + a^2b^2$ .

Mi respuesta:

Guía:

*“1) La suma de los cubos de dos cantidades dividida por la suma de las cantidades es igual al cuadrado de la primera cantidad, menos el producto de la primera por la segunda, más el cuadrado de la segunda cantidad.*

*“2) La diferencia de los cubos de dos cantidades dividida por la diferencia de las cantidades es igual al cuadrado de la primera cantidad, más el producto de la primera por la segunda, más el cuadrado de la segunda cantidad”.* (Comillas y cursiva son nuestras).

Aplicamos la regla 1:

$$\begin{aligned} \frac{1 + a^3b^3}{1 + ab} &= \frac{1^2 - (1)(ab) + (ab)^2}{1^2 - (1)(ab) + (ab)^2} \\ &= 1 - ab + a^2b^2. \end{aligned}$$

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

HALLAR, POR SIMPLE INSPECCIÓN, EL COCIENTE DE:

$$13. \frac{(x^6 - 27y^3)}{(x^2 - 3y)}.$$

Respuesta del libro:  $x^4 + 3x^2y + 9y^2$ .

Guía:

*“1) La suma de los cubos de dos cantidades dividida por la suma de las cantidades es igual al cuadrado de la primera cantidad, menos el producto de la primera por la segunda, más el cuadrado de la segunda cantidad.*

*“2) La diferencia de los cubos de dos cantidades dividida por la diferencia de las cantidades es igual al cuadrado de la primera cantidad, más el producto de la primera por la segunda, más el cuadrado de la segunda cantidad”.* (Comillas y cursiva son nuestras).

Aplicamos regla 2.

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

$$\begin{aligned}(x^6 - 27y^3)/(x^2 - 3y) &= (x^2)^2 + (x^2)(3y) + (3y)^2 \\ &= x^4 + 3x^2y + 9y^2.\end{aligned}$$

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

### EJERCICIO #71

#### Introducción

En este ejercicio #71, el libro aborda el tema cociente de la suma o diferencia de potencias iguales de dos cantidades entre la suma o diferencia de las cantidades, que se inicia en la página 108. Este tipo de cociente sigue unas leyes plasmadas en la página 109, que rezan de este modo: Nuestra guía son estas reglas: “1) *El cociente tiene tantos términos como unidades tiene el exponente de las letras en el dividendo.*

“2) *El primer término del cociente se obtiene dividiendo el primer término del dividendo entre el primer término del divisor y el exponente de  $a$  disminuye 1 en cada término.*

“3) *El exponente de  $b$  en el segundo término del cociente es 1, y este exponente aumenta 1 en cada término posterior a éste.*

“4) *Cuando el divisor es  $a-b$  todos los signos del cociente son  $+$  y cuando el divisor es  $a+b$  los signos del cociente son alternativamente  $+$  y  $-$ ”.* (Comillas y cursiva son nuestras). Mientras que en la página 110 el libro desarrolla cuatro ejemplos muy ilustrativos al respecto. Comencemos:

HALLAR POR SIMPLE INSPECCIÓN, EL COCIENTE DE:

1.  $(x^4 - y^4)/(x - y)$ .

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

Mi respuesta:

El cociente deberá tener cuatro (4) términos.

Aplicamos la ley 2.

$$(x^4 - y^4)/(x - y) = x^3$$

Aplicamos la ley 3.

$$(x^4 - y^4)/(x - y) = x^3 + x^2y$$

Continuamos aplicando la ley 3.

$$(x^4 - y^4)/(x - y) = x^3 + x^2y + xy^2$$

Continuamos aplicando la ley 3 y debemos observar, que en este caso, todos los signos del cociente deben ser  $+$  conforme a la ley 4.

$$(x^4 - y^4)/(x - y) = x^3 + x^2y + xy^2 + y^3$$

Mi respuesta coincide totalmente con la respuesta del libro.

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

HALLAR, POR SIMPLE INSPECCIÓN, EL COCIENTE DE:

$$2. (m^5 + n^5)/(m + n)$$

Respuesta del libro:  $m^4 - m^3n + m^2n^2 - mn^3$ .

Mi respuesta:

Nuestra guía son estas reglas: “1) *El cociente tiene tantos términos como unidades tiene el exponente de las letras en el dividendo.*

“2) *El primer término del cociente se obtiene dividiendo el primer término del dividendo entre el primer término del divisor y el exponente de a disminuye 1 en cada término.*

“3) *El exponente de b en el segundo término del cociente es 1, y este exponente aumenta 1 en cada término posterior a éste.*

“4) *Cuando el divisor es a-b todos los signos del cociente son + y cuando el divisor es a+b los signos del cociente son alternativamente + y -*”. (Comillas y cursiva son nuestras).

Aplicando las leyes citadas arriba tendremos:

$$(m^5 + n^5)/(m + n) = m^4 - m^3n + m^2n^2 - mn^3.$$

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

HALLAR, POR SIMPLE INSPECCIÓN, EL COCIENTE:

$$3. (a^5 - n^5)/(a - n).$$

Respuesta del libro:  $a^4 + a^3n + a^2n^2 + an^3 + n^4$ .

Mi respuesta:

Nuestra guía son estas reglas: “1) *El cociente tiene tantos términos como unidades tiene el exponente de las letras en el dividendo.*

“2) *El primer término del cociente se obtiene dividiendo el primer término del dividendo entre el primer término del divisor y el exponente de a disminuye 1 en cada término.*

“3) *El exponente de b en el segundo término del cociente es 1, y este exponente aumenta 1 en cada término posterior a éste.*

“4) *Cuando el divisor es a-b todos los signos del cociente son + y cuando el divisor es a+b los signos del cociente son alternativamente + y -*”. (Comillas y cursiva son nuestras).

$$(a^5 - n^5)/(a - n) = a^4 + a^3n + a^2n^2 + an^3 + n^4.$$

Mi respuesta es igual que la respuesta del libro.

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

### EJERCICIO #72

#### Introducción

El ejercicio #72 también aborda el cociente de la suma o diferencia de potencias iguales de dos cantidades entre la suma o diferencia de las cantidades. No obstante, presenta algunas novedades evidenciadas en los ejemplos desarrollados en la página 111. Helas aquí: “*En los casos estudiados hasta ahora los exponentes del divisor han sido siempre 1. Cuando los exponentes del divisor sean 2, 3, 4, 5, etc., sucederá que el exponente de a disminuirá en cada término 2, 3, 4, 5, etc.; la b aparece en el segundo término del cociente elevada a un exponente igual al que tiene en el divisor, este exponente en cada término posterior, aumentará 2, 3, 4, 5, etcétera*”. (Comillas y cursiva son nuestras).

ESCRIBIR, POR SIMPLE INSPECCIÓN, EL COCIENTE DE:

1.  $(x^6 + y^6)/(x^2 + y^2)$ .

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

Mi respuesta:

$$(x^6 + y^6)/(x^2 + y^2) = x^4 - x^2y^2 + y^4.$$

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

ESCRIBIR, POR SIMPLE INSPECCIÓN, EL COCIENTE DE:

2.  $(a^8 - b^8)/(a^2 + b^2)$ .

Respuesta del libro:  $a^6 - a^4b^2 + a^2b^4 - b^6$ .

Mi respuesta:

$$(a^8 - b^8)/(a^2 + b^2) = a^6 - a^4b^2 + a^2b^4 - b^6.$$

Mi respuesta coincide con la respuesta del libro.

ESCRIBIR, POR SIMPLE INSPECCIÓN, EL COCIENTE DE:

3.  $(m^{10} - n^{10})/(m^2 - n^2)$ .

Respuesta del libro:  $m^8 + m^6n^2 + m^4n^4 + m^2n^6 + n^8$ .

Mi respuesta:

$$(m^{10} - n^{10})/(m^2 - n^2) = m^8 + m^6n^2 + m^4n^4 + m^2n^6 + n^8.$$

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

### EJERCICIO #73

#### Introducción

Este ejercicio presenta problemas denominados miscelánea, en la página 111; un total de 22. Veamos:

ESCRIBIR EL COCIENTE SIN EFECTUAR LA DIVISIÓN:

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

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

Mi respuesta:

Guía:

*“1) La diferencia de los cuadrados de dos cantidades dividida por su suma es igual a la diferencia de dichas cantidades. (Comillas y cursiva son nuestras).*

$$x^4 - 1/x^2 + 1 = x^2 - 1.$$

ESCRIBIR EL COCIENTE SIN EFECTUAR LA DIVISIÓN:

2.  $8m^3 + n^6/2m + n^2$ .

Respuesta del libro:  $4m^2 - 2mn^2 + n^4$ .

Mi respuesta:

$8m^3 + n^6/2m + n^2$ , en este caso aplicamos la primera regla: La suma de los cubos de dos cantidades dividida por la suma de las cantidades es igual al cuadrado de la primera cantidad, menos el producto de la primera por la segunda, más el cuadrado de la segunda cantidad.

$$\begin{aligned} 8m^3 + n^6/2m + n^2 &= (2m)^2 - (2m)(n^2) + (n^2)^2 \\ &= 4m^2 - 2mn^2 + n^4. \end{aligned}$$

ESCRIBIR EL COCIENTE SIN EFECTUAR LA DIVISIÓN:

3.  $1 - a^5/1 - a$

Respuesta del libro:  $1 + a + a^2 + a^3 + a^4$ .

Mi respuesta:

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

Nuestra guía son estas reglas: “1) El cociente tiene tantos términos como unidades tiene el exponente de las letras en el dividendo.

“2) El primer término del cociente se obtiene dividiendo el primer término del dividendo entre el primer término del divisor y el exponente de  $a$  disminuye 1 en cada término.

“3) El exponente de  $b$  en el segundo término del cociente es 1, y este exponente aumenta 1 en cada término posterior a éste.

“4) Cuando el divisor es  $a-b$  todos los signos del cociente son  $+$  y cuando el divisor es  $a+b$  los signos del cociente son alternativamente  $+$  y  $-$ ”. (Comillas y cursiva son nuestras).

$$1 - a^5 / 1 - a = (1)^4 + (1)^3(a) + (1)^2(a)^2 + (1)(a)^3 + (a)^4 = 1 + a + a^2 + a^3 + a^4.$$

EJERCICIO #74

Introducción

El ejercicio #74 forma parte del capítulo VII (TEOREMA DEL RESIDUO). Este capítulo comienza en la página 112 y concluye en la 121. Su objeto es deducir una cierta regla para determinar, por simple inspección, el residuo de la división de un polinomio entero y racional en  $x$  entre un binomio de la forma  $x-a$ .

Tras ese objetivo el libro presenta los ejercicios 74, 75, 76 y 77.

Advertimos a los editores del libro que estamos estudiando, *ÁLGEBRA DE BALDOR*, que el ejemplo 3 desarrollado en la página 114 debe ser observado nuevamente en su resultado.

En la página 113, el libro que estamos estudiando, el *ÁLGEBRA DE BALDOR*, expone el teorema del residuo, del modo siguiente: *“El residuo de dividir un polinomio entero y racional en  $x$  entre un binomio de la forma  $x-a$  se obtiene substituyendo en el polinomio dado la  $x$  por  $a$ ”*. (Comillas y cursiva son nuestras).

En la página 114 volvemos a encontrar una enunciación mucho más clara de dicho teorema. Leemos: *“En general, el residuo de dividir un polinomio ordenado en  $x$  entre un binomio de la forma  $x-a$  se obtiene substituyendo en el polinomio dado la  $x$  por el quebrado que resulta de dividir el segundo término del binomio con el signo cambiado entre el coeficiente del primer término del binomio”*. (Comillas y cursiva son nuestras). Comencemos a trabajar.

HALLAR, SIN EFECTUAR LA DIVISIÓN, EL RESIDUO DE DIVIDIR:

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

Respuesta del libro: 2.

Mi respuesta:

Siguiendo la orientación arriba citada, simplemente lo que tenemos que hacer es tomar el segundo término del binomio, que es el divisor, equivale a 1, puesto que debemos cambiarle el signo y lo dividimos por el coeficiente del primer término del binomio, que es 1 y tendremos  $1/1= 1$ . Este resultado lo sustituimos donde quiera que se encuentre la  $x$  en el dividendo y tendremos:  $(1)^2-2(1)+3= 1-2+3= 2$ .

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.



## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

HALLAR, SIN EFECTUAR LA DIVISIÓN, EL RESIDUO DE DIVIDIR:

4.  $a^4 - 5a^3 + 2a^2 - 6$  entre  $a + 3$ .

Respuesta del libro: 228.

Mi respuesta:

Siguiendo la orientación arriba citada, simplemente lo que tenemos que hacer es tomar el segundo término del binomio, que es el divisor, equivale a  $-3$ , puesto que debemos cambiarle el signo y lo dividimos por el coeficiente del primer término del binomio, que es  $1$  y tendremos  $-3/1 = -3$ . Este resultado lo sustituimos donde quiera que se encuentre la  $a$  en el dividendo y tendremos:  $a^4 - 5a^3 + 2a^2 - 6 = (-3)^4 - 5(-3)^3 + 2(-3)^2 - 6 = 81 + 135 + 18 - 6 = 228$ .

Mi respuesta es idéntica a la del libro.

EJERCICIO #78

Introducción

El ejercicio #78 es el primero del capítulo VIII (ECUACIONES ENTERAS DE PRIMER GRADO CON UNA INCÓGNITA), del libro que estamos estudiando, *ÁLGEBRA DE BALDOR*. El citado ejercicio se inicia en la página 127.

El capítulo en cuestión se inicia en la página 122 y concluye en la 130. Desde la página 122 hasta la 124, el autor va dando unos conceptos relacionados con la ecuación que son de primer orden para comprender su solución. Precisamente, en la página 125, el libro que estamos estudiando, *ÁLGEBRA DE BALDOR*, expone las reglas principales del axioma fundamental de las ecuaciones, a saber:

*“1) Si a los dos miembros de una ecuación se suma una misma cantidad, positiva o negativa, la igualdad subsiste.*

*“2) Si a los dos miembros de una ecuación se resta una misma cantidad, positiva o negativa, la igualdad subsiste.*

*“3) Si los dos miembros de una ecuación se multiplican por una misma cantidad, positiva o negativa, la igualdad subsiste.*

*“4) Si los dos miembros de una ecuación se dividen por una misma cantidad, positiva o negativa, la igualdad subsiste.*

*“5) Si los dos miembros de una ecuación se elevan a una misma potencia o si a los dos miembros se extrae una misma raíz, la igualdad subsiste”.* (Comillas y cursiva son nuestras).

Igualmente, en la página 126 el libro nos presenta la regla general para la resolución de una ecuación entera de primer grado con una incógnita. Leemos:

*“1) Se efectúan las operaciones indicadas, si las hay.*

*“2) Se hace la transposición de términos, reuniendo en un miembro todos los términos que contengan la incógnita y en el otro miembro todas las cantidades conocidas.*

*“3) Se reducen términos semejantes en cada miembro.*

*“4) Se despeja la incógnita dividiendo ambos miembros de la ecuación por el coeficiente de la incógnita”.* (Comillas y cursiva son nuestras).

RESOLVER LAS ECUACIONES:

1.  $5x=8x-15$ .

Respuesta del libro:  $x= 5$ .

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

Mi respuesta:

Guía: regla general plasmada en la página 126:

*“2) Se hace la transposición de términos, reuniendo en un miembro todos los términos que contengan la incógnita y en el otro miembro todas las cantidades conocidas.*

$$5x=8x-15.$$

$$5x-8x= -15$$

*“3) Se reducen términos semejantes en cada miembro.*

$$-3x= -15$$

*“4) Se despeja la incógnita dividiendo ambos miembros de la ecuación por el coeficiente de la incógnita”. (Comillas y cursiva son nuestras).*

$$-3x/-3= -15/-3$$

$$x= 5.$$

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

RESOLVER LAS ECUACIONES:

4.  $5x+6= 10x+5.$

Respuesta del libro:  $1/5.$

Mi respuesta:

*“2) Se hace la transposición de términos, reuniendo en un miembro todos los términos que contengan la incógnita y en el otro miembro todas las cantidades conocidas.*

$$5x-10x= 5-6$$

*“3) Se reducen términos semejantes en cada miembro.*

$$-5x= -1$$

*“4) Se despeja la incógnita dividiendo ambos miembros de la ecuación por el coeficiente de la incógnita”. (Comillas y cursiva son nuestras).*

$$-5x/-5= -1/-5$$

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

$$x = 1/5$$

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

RESOLVER LAS ECUACIONES:

$$9. 8x+9-12x= 4x-13-5x.$$

Respuesta del libro:  $x = 22/3$ .

Mi respuesta:

*“2) Se hace la transposición de términos, reuniendo en un miembro todos los términos que contengan la incógnita y en el otro miembro todas las cantidades conocidas.*

$$8x+9-12x= 4x-13-5x$$

$$8x-12x-4x+5x= -13-9$$

*“3) Se reducen términos semejantes en cada miembro.*

$$-3x= -22$$

*“4) Se despeja la incógnita dividiendo ambos miembros de la ecuación por el coeficiente de la incógnita”. (Comillas y cursiva son nuestras).*

$$-3x/-3= -22/-3$$

$$x = 22/3.$$

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

RESOLVER LAS ECUACIONES:

$$5. 9y-11= -10+12y.$$

Respuesta del libro:

Mi respuesta:

*“2) Se hace la transposición de términos, reuniendo en un miembro todos los términos que contengan la incógnita y en el otro miembro todas las cantidades conocidas.*

$$9y-12y= -10+11$$

*“3) Se reducen términos semejantes en cada miembro.*

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

$$-3y = 1$$

“4) Se despeja la incógnita dividiendo ambos miembros de la ecuación por el coeficiente de la incógnita”. (Comillas y cursiva son nuestras).

$$-3y/-3 = 1/-3$$

$$y = -1/3.$$

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

RESOLVER LAS ECUACIONES:

$$10. 5y+6y-81 = 7y+102+65y.$$

Respuesta del libro:  $y = -3$ .

Mi respuesta:

“2) Se hace la transposición de términos, reuniendo en un miembro todos los términos que contengan la incógnita y en el otro miembro todas las cantidades conocidas.

$$5y+6y-81 = 7y+102+65y$$

$$5y+6y-7y-65y = 102+81$$

“3) Se reducen términos semejantes en cada miembro.

$$5y+6y-7y-65y = 102+81$$

$$-61y = 183$$

“4) Se despeja la incógnita dividiendo ambos miembros de la ecuación por el coeficiente de la incógnita”. (Comillas y cursiva son nuestras).

$$-61y/-61 = 183/-61$$

$$y = -3.$$

Mi respuesta es idéntica a la respuesta del libro.

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

### EJERCICIO #79

#### Introducción

En la página 128 el **ÁLGEBRA DE BALDOR** nos presenta la resolución de ecuaciones de primer grado con signos de agrupación.

Como es costumbre del libro, son presentados dos (2) ejemplos bastantes ilustrativos que nos orientan efectivamente para adentrarnos en el ejercicio #79 que se encuentra precisamente en la citada página 128. Comencemos a resolverlo siguiendo estrictamente el procedimiento ilustrado en los dos ejemplos.

RESOLVER LAS SIGUIENTES ECUACIONES:

$$2. 15x-10= 6x-(x+2)+(-x+3).$$

Respuesta del libro:  $x= 11/11= 1$ .

Mi respuesta:

$$15x-10= 6x-(x+2)+(-x+3)$$

Suprimiendo los signos de agrupación:

$$15x-10= 6x-x-2-x+3$$

Transponiendo:

$$15x-6x+x+x= 10-2+3$$

Reduciendo:

$$11x= 11$$

Despejando la incógnita:

$$x= 11/11= 1.$$

Mi respuesta coincide totalmente con la respuesta del libro.

$$10. 71+[-5x+(-2x+3)]= 25-[-(3x+4)-(4x+3)].$$

Respuesta del libro:  $x= 3$ .

Mi respuesta:

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

Suprimiendo los signos de agrupación:

$$71-5x-2x+3= 25+3x+4+4x+3$$

Transponiendo:

$$-5x-2x-3x-4x= 25+4+3-71-3$$

Reduciendo:

$$-14x= -42$$

Dividimos ambos miembros de la ecuación entre el coeficiente del primer miembro:

$$-14x/-14= -42/-14= 3.$$

Mi respuesta coincide totalmente con la respuesta del libro.

$$9. 9x-(5x+1)-\{2+8x-(7x-5)\}+9x= 0.$$

Respuesta del libro:  $x= 2/3$ .

Mi respuesta:

Suprimiendo los signos de agrupación:

$$9x-5x-1-2-8x+7x-5+9x= 0$$

Transponiendo:

$$9x-5x-8x+7x+9x= 1+2+5$$

Reduciendo:

$$12x= 8$$

Dividimos ambos miembros de la ecuación entre el coeficiente del primer miembro:

$$12x/12= 8/12$$

$$x= 2/3.$$

Mi respuesta coincide totalmente con la respuesta del libro.

$$8. x-[5+3x-\{5x-(6+x)\}]= -3.$$

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

Respuesta del libro:  $x = 4$ .

Mi respuesta:

Suprimiendo los signos de agrupación:

$$x - 5 - 3x + 5x - 6 - x = -3$$

Reduciendo:

$$x - 3x + 5x - x = -3 + 5 + 6$$

$$2x = 8$$

Dividimos ambos miembros de la ecuación entre el coeficiente del primer miembro:

$$2x/2 = 8/2$$

$$x = 4.$$

Mi respuesta coincide totalmente con la respuesta del libro.



## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

### EJERCICIO #80

#### Introducción

El **ÁLGEBRA DE BALDOR**, al llegar a la página 129 penetra en el tema resolución de ecuaciones de primer grado con productos indicados y de inmediato coloca cuatro (4) ejemplos que nos orientan muy bien respecto a la resolución de este tipo de problemas.

En la página 130 el libro coloca el ejercicio #80, que lo enfrentaremos siguiendo estrictamente el procedimiento usado por Baldor en cada uno de los ejemplos indicados.

$$12. 14-(5x-1)(2x+3)= 17-(10x+1)(x-6).$$

Respuesta del libro:  $x= -1/12$ .

Mi respuesta:

Efectuando los productos indicados:

$$(5x-1)(2x+3)= 10x^2-2x+15x-3= 10x^2+13x-3$$

$$(10x+1)(x-6)= 10x^2+x-60x-6= 10x^2-59x-6$$

El signo negativo (-) delante de los productos indicados en cada miembro de la ecuación dada, nos dice que hay que efectuar los productos y cambiar el signo a cada uno de los términos, luego una vez efectuados los productos los introducimos en paréntesis precedidos del signo negativo (-) y tendremos que la ecuación dada se convierte en:

$$14-(10x^2+13x-3)= 17-(10x^2-59x-6)$$

Ahora procedemos a suprimir los paréntesis:

$$14-10x^2-13x+3= 17-10x^2+59x+6$$

Transponiendo:

$$10x^2-10x^2-13x-59x= 17+6-14-3$$

Reduciendo:

$$-72x= 6$$

Dividimos ambos miembros de la ecuación entre el coeficiente del primer miembro:

$$-72x/-72= 6/-72$$

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

$$x = -1/12.$$

Mi respuesta coincide totalmente con la respuesta del libro.

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

Respuesta del libro:  $x = 4$ .

Mi respuesta:

Efectuando los productos indicados y suprimiendo los signos de agrupación:

Debemos recordar que el signo negativo (-) delante de los productos indicados en cada miembro de la ecuación dada, nos dice que hay que efectuar los productos y cambiar el signo a cada uno de los términos.

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

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

$$(3)(x+4)(x-3) = x^2 + 4x - 3x - 12 = 3(x^2 + x - 12) = 3x^2 + 3x - 36$$

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

Resultado parcial:

$$x^2 - 4x + 4 + x^2 - 3x = 3x^2 + 3x - 36 - x^2 - x + 2 + 2.$$

Reduciendo:

$$2x^2 - 7x + 4 = 2x^2 + 2x - 32.$$

Transponiendo y reduciendo nuevamente:

$$2x^2 - 2x^2 - 7x - 2x = -32 - 4$$

$$-9x = -36$$

Dividimos cada miembro de la ecuación entre el coeficiente de la incógnita y tendremos:

$$-9x/-9 = -36/-9$$

$$x = 4.$$

Mi respuesta coincide totalmente con la respuesta del libro.

## EJERCICIO #82

### Introducción

El ejercicio #82, que se encuentra en la página 133 del libro que estamos estudiando, *ÁLGEBRA DE BALDOR*, es el primero del capítulo IX (PROBLEMAS SOBRE ECUACIONES ENTERAS DE PRIMER GRADO CON UNA INCÓGNITA).

Antes de iniciar, dicho ejercicio, el libro desarrolla tres ejemplos en las páginas 131-132, cuya comprensión es imprescindible para afrontar con éxitos los 18 problemas que trataremos de resolver del ejercicio #82. Comencemos:

### SOLUCIONAR:

1. La suma de dos números es 106 y el mayor excede al menor 8. Hallar los números.

Respuesta del libro: 57 número mayor; 49 número menor.

Mi respuesta:

El problema 1 del ejercicio #82 es muy parecido al primer ejemplo que presenta el libro que estamos estudiando, *ÁLGEBRA DE BALDOR*, en la página 131, por tanto, sigamos estrictamente el procedimiento usado en dicho ejemplo.

Sea  $x$ = número menor.

Como el número mayor excede al menor en 8, tendremos:

$x + 8$ = número mayor.

La suma de ambos números es 106; luego tenemos la ecuación:  $x + x + 8 = 106$ .

Resolviendo la ecuación:

$$2x = 106 - 8$$

$$2x = 98$$

$$x = 98/2 = 49, \text{ éste es el número menor.}$$

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

El número mayor será:

$$49 + 8 = 57.$$

Verificación:

La suma de los números es 106: tenemos  $49 + 57 = 106$ , correcto.

El número mayor excede al menor en 8: tenemos  $57 - 49 = 8$ , correcto.

Los resultados obtenidos satisfacen las condiciones del problema.

**SOLUCIONAR:**

2. La suma de dos números es 540 y su diferencia 32. Hallar los números.

Respuesta del libro: 286 y 254.

Mi respuesta:

Un número + otro número = 540.

Un número – otro número = 32.

Planteamiento:

$$x + x = 540$$

$$x - x = 32$$

$$2x = 540 - 32$$

$$x = (540 - 32) / 2 = 254$$

$$540 - 254 = 286$$

Verificación:

Suma de los dos números =  $286 + 254 = 540$ .

Diferencia de los números =  $286 - 254 = 32$

Como se ve los resultados obtenidos satisfacen las condiciones del problema.

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

SOLUCIONAR:

3. Entre A y B tienen 1,154 bolívares y B tiene 506 menos que A. ¿Cuánto tiene cada uno?

Sea  $x$  = cantidad de bolívares de A.

Como B tiene 506 bolívares menos que A:  $x - 506$  = cantidad de bolívares de B.

La suma de las cantidades de bolívares que tienen ambas es 1,154.

Ecuación:  $x + x - 506 = 1,154$

$$x + x = 1,154 + 506$$

$$2x = 1660$$

$$x = 1660/2 = 830 \text{ cantidad de bolívares de A.}$$

$$1154 - 830 = 324 \text{ cantidad de bolívares de B.}$$

Verificación:

$$830 + 324 = 1,154 \text{ cantidad de bolívares que tienen entre A y B.}$$

$$830 - 324 = 506 \text{ cantidad de bolívares menos que tiene B con respecto a la cantidad que posee A.}$$

Como se ve los resultados obtenidos satisfacen las condiciones del problema.

SOLUCIONAR:

4. Dividir el número 106 en dos partes tales que la mayor exceda a la menor en 24.

Respuesta del libro: 65 y 41.

Mi respuesta:

Sea  $x$  = parte mayor.

Como la parte menor es inferior a la otra en 24, tendremos  $x - 24$  = parte menor.

La suma de ambas partes es igual a 106.

Ecuación:

$$x + x - 24 = 106$$

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

$$2x - 24 = 106$$

$$2x = 106 + 24$$

$$x = 130/2 = 65 \text{ es de la parte mayor}$$

$$106 - 65 = 41 \text{ es de la parte menor}$$

Verificación:

$$65 + 41 = 106$$

$$65 - 41 = 24$$

Los resultados obtenidos satisfacen las condiciones del problema.

SOLUCIONAR:

5. A tiene 14 años menos que B y ambas edades suman 56 años. ¿Qué edad tiene cada uno?

Respuesta del libro: 21 años, edad de A; 35 años, edad de B.

Mi respuesta:

$$x = \text{edad de B.}$$

Como A tiene 14 años menos que B, tendremos:

$$x - 14 = \text{edad de A.}$$

Como la suma de ambas edades es 56 años tendremos esta ecuación:

$$x + x - 14 = 56.$$

Resolviendo:

$$2x = 56 + 14$$

$$2x = 70$$

$$x = 70/2 = 35 \text{ años, edad de B.}$$

$$x - 14 = 35 - 14 = 21 \text{ años, edad de A.}$$

Verificación:

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

A tiene 14 años menos que B:  $35 - 21 = 14$  años, correcto.

Ambas edades suman 56 años:  $35 + 21 = 56$  años, correcto.

Los resultados obtenidos satisfacen las condiciones del problema.

SOLUCIONAR:

6. Repartir 1,080 nuevos soles entre A y B de modo que A reciba 1,014 más que B.

Respuesta del libro: A, 1047 nuevos soles; B, 33 nuevos soles.

Mi respuesta:

$x =$  cantidad de soles de B.

$x + 1014 =$  cantidad de soles de A.

Como la cantidad total de soles a recibir por A y B es igual a 1080, tendremos la siguiente ecuación:

$$x + x + 1014 = 1080.$$

Resolviendo:

$$2x = 1080 - 1014$$

$$2x = 66$$

$x = 66/2 = 33$  cantidad de soles de B.

$x + 1014 = 33 + 1014 = 1047$  cantidad de soles de A.

Verificación:

A debe recibir 1014 más que B:  $1047 - 33 = 1014$ , correcto.

La cantidad total de soles repartida entre A y B debe ser igual a 1080, luego:  $1047 + 33 = 1,080$ , correcto.

Los resultados obtenidos satisfacen las condiciones del problema.

SOLUCIONAR:

7. Hallar dos números enteros consecutivos cuya suma sea 103.

Respuesta del libro: 51 y 52.

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

Mi respuesta:

Sea  $x$ = número menor

$x + 1$ = número mayor

Como la suma de los dos números es 103, se tiene la ecuación:  $x + x + 1 = 103$ .

Resolviendo:

$$2x + 1 = 103$$

$$2x = 103 - 1 = 102$$

$$x = 102/2 = 51, \text{ número menor.}$$

$$x + 1 = 51 + 1 = 52, \text{ número mayor.}$$

Respuesta: 51 y 52.

Verificación:

$$51 + 52 = 103.$$

Los resultados obtenidos satisfacen las condiciones del problema.

**SOLUCIONAR:**

8. Tres números enteros consecutivos suman 204. Hallar los números.

Respuesta del libro: 67, 68 y 69.

Mi respuesta:

Sea  $x$ = número menor

$x + 1$ = número intermedio

$x + 2$ = número mayor

Como la suma de los tres números es 204, se tiene la ecuación:  $x + x + 1 + x + 2 = 204$ .

Resolviendo:

$$3x + 3 = 204$$



## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

$$3x = 204 - 3$$

$$x = 201/3 = 67, \text{ número menor}$$

$$x + 1 = 67 + 1 = 68, \text{ número intermedio}$$

$$x + 2 = 67 + 2 = 69, \text{ número mayor.}$$

Verificación:

Tres números enteros consecutivos suman 204. Veamos:  $67 + 68 + 69 = 204$ . Por tanto, los resultados obtenidos satisfacen las condiciones del problema.

SOLUCIONAR:

9. Hallar cuatro números enteros consecutivos cuya suma sea 74.

Respuesta del libro: 17, 18, 19 y 20.

Mi respuesta:

Sea  $x =$  primer número.

$x + 1 =$  segundo número.

$x + 2 =$  tercer número.

$x + 3 =$  cuarto número.

Como la suma de los cuatro números es 74, se tiene la ecuación:  $x + x + 1 + x + 2 + x + 3 = 74$ .

Resolviendo:

$$4x + 6 = 74$$

$$4x = 74 - 6$$

$$x = 68/4 = 17, \text{ primer número.}$$

$$x + 1 = 17 + 1 = 18, \text{ segundo número.}$$

$$x + 2 = 17 + 2 = 19, \text{ tercer número.}$$

$$x + 3 = 17 + 3 = 20, \text{ cuarto número.}$$

Verificación:

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

Cuatro números enteros consecutivos suman 74. Veamos:  $17 + 18 + 19 + 20 = 74$ . Por tanto, los resultados obtenidos satisfacen las condiciones del problema.

SOLUCIONAR:

10. Hallar dos números enteros pares consecutivos cuya suma sea 194.

Respuesta del libro: 96 y 98.

Mi respuesta:

Sea  $x =$  primer número par.

$x + 2 =$  segundo número par.

Ecuación:

$$x + x + 2 = 194$$

Resolviendo:

$$2x + 2 = 194$$

$$x = (194 - 2) / 2 = 96 \text{ primer número par.}$$

$x + 2 =$  segundo número par.

$$96 + 2 = 98.$$

Verificación:

$$96 + 98 = 194.$$

SOLUCIONAR:

11. Hallar tres números enteros consecutivos cuya suma sea 186.

Respuesta del libro: 61, 62 y 63.

Sea  $x =$  primer número entero consecutivo.

$x + 1 =$  segundo número entero consecutivo.

$x + 2 =$  tercer número entero consecutivo.

Planteamiento ecuacional:

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

$$x + x + 1 + x + 2 = 186$$

Resolviendo:

$$3x + 3 = 186$$

$$x = (186 - 3)/3 = 61 \text{ primer número.}$$

$$x + 1 = 61 + 1 = 62 \text{ segundo número.}$$

$$x + 2 = 61 + 2 = 63 \text{ tercer número.}$$

Verificación:

$$61 + 62 + 63 = 186.$$

SOLUCIONAR:

12. Pagué \$32,500 por un caballo, un coche y sus arreos. El caballo costó \$8,000 más que el coche y los arreos \$2,500 menos que el coche. Hallar los precios respectivos.

Respuesta del libro: coche, \$9,000; caballo, \$17,000; arreos, \$6,500.

Mi respuesta:

Sea  $x$  = precio del caballo.

Como el caballo costó \$8,000 más que el coche, tendremos:

$$x - \$8,000 = \text{precio del coche}$$

Como los arreos costaron \$2,500 menos que el coche, tendremos:

$$x - \$8,000 - 2,500 = x - \$10,500 = \text{precio de los arreos}$$

Como todo costó \$32,500, la suma de los precios del caballo, coche y arreos tiene que ser igual a \$32,500; luego, tenemos la ecuación:

$$x + x - \$8,000 + x - \$10,500 = \$32,500$$

Resolviendo:

$$3x - \$18,500 = \$32,500$$

$$x = (\$32,500 + \$18,500)/3 = \$17,000, \text{ precio del caballo}$$

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

$x - \$8,000 =$  precio del coche

$\$17,000 - \$8,000 = \$9,000$  precio del coche

$x - \$10,500 =$  precio de los arreos

$\$17,000 - 10,500 = \$6,500$  precio de los arreos

Verificación:

$\$17,000 + \$9,000 + \$6,500 = \$32,500.$

SOLUCIONAR:

13. La suma de tres números es 200. El mayor excede al del medio en 32 y el menor en 65. Hallar los números.

Respuesta del libro: 99, 67 y 34.

Mi respuesta:

$x =$  número mayor.

$x - 32 =$  número intermedio.

$x - 65 =$  número menor.

Planteamiento ecuacional:

$x + x - 32 + x - 65 = 200.$

Resolver:

$3x - 97 = 200$

$x = (200 + 97) / 3 = 297 / 3 = 99$  número mayor.

$x - 32 = 99 - 32 = 67$  número intermedio.

$x - 65 = 99 - 65 = 34$  número menor.

Verificación:

$99 + 67 + 34 = 200.$

SOLUCIONAR:

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

14. Tres cestos contienen 575 manzanas. El primer cesto tiene 10 manzanas más que el segundo y 15 más que el tercero. ¿Cuántas manzanas hay en cada cesto?

Respuesta del libro: En el primero, 200; en el segundo, 190; en el tercero, 185.

Mi respuesta:

Sea  $x$  = cantidad de manzanas que contiene el primer cesto.

$x - 10$  = cantidad de manzanas que contiene el segundo cesto.

$x - 15$  = cantidad de manzanas que contiene el tercer cesto.

Planteamiento ecuacional:

$$x + x - 10 + x - 15 = 575.$$

Resolver:

$$3x - 25 = 575$$

$$x = (575 + 25) / 3 = 200 \text{ cantidad de manzanas que contiene el primer cesto.}$$

$$x - 10 = 200 - 10 = 190 \text{ cantidad de manzanas que contiene el segundo cesto.}$$

$$x - 15 = 200 - 15 = 185 \text{ cantidad de manzanas que contiene el tercer cesto.}$$

Verificación:

$$200 + 190 + 185 = 575.$$

**SOLUCIONAR:**

15. Dividir 454 en tres partes sabiendo que la menor es 15 unidades menor que la del medio y 70 unidades menor que la mayor.

Respuesta del libro: 193, 138 y 123.

Mi respuesta:

Sea  $x$  = parte menor.

$x + 15$  = parte intermedia.

$x + 70$  = parte mayor.

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

Planteamiento ecuacional:

$$x + x + 15 + x + 70 = 454$$

Resolver:

$$3x + 85 = 454$$

$$x = (454 - 85) / 3 = 123 \text{ parte menor.}$$

$$x + 15 = 123 + 15 = 138 \text{ parte intermedia.}$$

$$x + 70 = 123 + 70 = 193 \text{ parte mayor.}$$

Verificación:

$$123 + 138 + 193 = 454.$$

**SOLUCIONAR:**

16. Repartir 3,100,000 sucres entre tres personas de modo que la segunda reciba 200,000 menos que la primera y 400,000 más que la tercera.

Respuesta del libro: primera persona, 1,300,000; segunda persona, 1,100,000; tercera persona, 700,000 sucres.

Mi respuesta:

Sea  $x$  = cantidad de sucres que recibe la segunda persona.

$x + 200,000$  = cantidad de sucres que recibe la primera persona.

$x - 400,000$  = cantidad de sucres que recibe la tercera persona.

Planteamiento ecuacional:

$$x + x + 200,000 + x - 400,000 = 3,100,000$$

Resolver:

$$3x - 200,000 = 3,100,000$$

$x = (3,100,000 + 200,000) / 3 = 1,100,000$  cantidad de sucres que recibe la segunda persona.

$x + 200,000 = 1,100,000 + 200,000 = 1,300,000$  cantidad de sucres que recibe la primera persona.

$x - 400,000 = 1,100,000 - 400,000 = 700,000$  cantidad de sucres que recibe la tercera persona.

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

Verificación:

$$1,300,000 + 1,100,000 + 700,000 = 3,100,000 \text{ sucres.}$$

SOLUCIONAR:

17. La suma de las edades de tres personas es 88 años. La mayor tiene 20 años más que la menor y la del medio 18 años menos que la mayor. Hallar las edades respectivas.

Respuesta del libro: 42, 24 y 22 años.

Mi respuesta:

Sea  $x$  = edad de la persona mayor.

$x - 20$  = edad de la persona menor.

$x - 18$  = edad de la persona del medio.

Planteamiento ecuacional:

$$x + x - 20 + x - 18 = 88$$

Resolver:

$$3x - 38 = 88$$

$$x = (88 + 38) / 3 = 42 \text{ edad de la persona mayor.}$$

$$x - 20 = 42 - 20 = 22 \text{ edad de la persona menor.}$$

$$x - 18 = 42 - 18 = 24 \text{ edad de la persona del medio.}$$

Verificación:

$$42 + 24 + 22 = 88 \text{ suma de las edades de las tres personas.}$$

SOLUCIONAR:

18. Dividir 642 en dos partes tales que una exceda a la otra en 36.

Respuesta del libro: 339 y 303.

Mi respuesta:

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

Sea  $x =$  una parte.

$x - 36 =$  otra parte.

Planteamiento ecuacional:

$$x + x - 36 = 642$$

resolver:

$$2x - 36 = 642$$

$$x = (642 + 36)/2 = 339$$

$339 - 36 = 303$  otra parte.

Verificación:

$$339 + 303 = 642.$$



## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

### EJERCICIO #83

#### Introducción

El ejercicio #83 se inicia en la página 134 y concluye en la 135 del libro que estamos estudiando, **ÁLGEBRA DE BALDOR**; consta de 14 problemas que estamos en el deber de solucionarlos, enmarcados en el capítulo IX. Esta tarea no resultará difícil de acometer, pues Baldor nos proporciona tres ejemplos que nos orientan eficazmente al respecto. Veamos:

#### SOLUCIONAR:

1. La edad de Pedro es el triple de la de Juan y ambas edades suman 40 años. Hallar ambas edades.

Respuesta del libro: P., 30 años; J., 10 años.

Mi respuesta:

Sea  $x$ = edad de Juan.

Como, según las condiciones, la edad de Pedro es el triple de la de Juan, tendremos:

$3x$ = edad de Pedro.

Como la suma de ambas edades es 40 años, se tiene la ecuación:

$$x + 3x = 40$$

Resolviendo:

$$4x = 40$$

$$x = 40/4 = 10 \text{ años, edad de Juan.}$$

$$3x = 3(10) = 30 \text{ años, edad de Pedro.}$$

Verificación:

La edad de Pedro es el triple de la de Juan:  $10(3) = 30$  años.

Ambas edades suman 40 años:  $10 + 30 = 40$  años.

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

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

SOLUCIONAR:

2. Se ha comprado un caballo y sus arreos por \$600. Si el caballo costo 4 veces los arreos, ¿cuánto costó el caballo y cuánto los arreos?

Respuesta del libro: caballo \$480; arreos \$120.

Mi respuesta:

Sea  $x$  = costo de los arreos del caballo.

Si el caballo costo 4 veces los arreos, tendremos:

$4x$  = costo del caballo.

Como la suma de ambos costos son \$600 pesos, tendremos la ecuación:  $x + 4x = 600$ .

Resolviendo:

$$5x = 600$$

$$x = 600/5 = \$120, \text{ costo de los arreos.}$$

$$4x = 4(120) = \$480, \text{ costo del caballo.}$$

Verificación:

Costo del caballo: \$480, costo de los arreos \$120, total \$600; el caballo costo 4 veces los arreos:  $4(120) = 480$ .

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

SOLUCIONAR:

3. En un hotel de 2 pisos hay 48 habitaciones. Si las habitaciones del segundo piso son la mitad de las del primero, ¿cuántas habitaciones hay en cada piso?

Respuesta del libro: 32 habitaciones para el primer piso; 16 habitaciones para el segundo piso.

Mi respuesta:

$x$  = habitaciones del primer piso.

$1/2x$  = habitaciones del segundo piso.

Como el total de habitaciones equivale a 48, tendremos esta ecuación:

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

$$x + 1/2x = 48.$$

Resolviendo:

$$1.5x = 48$$

$$x = 48/1.5 = 32 \text{ habitaciones en el primer piso.}$$

$$0.5x = 0.5(32) = 16 \text{ habitaciones en el segundo piso.}$$

Verificación:

Las habitaciones del segundo piso son la mitad de las del primero:  $32/2 = 16$ , correcto.

Cantidad de habitaciones en el primer piso: 32, correcto.

Total de habitaciones:  $32 + 16 = 48$ , correcto.

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

**SOLUCIONAR:**

4. Repartir 300 colones entre A, B y C de modo que la parte de B sea doble que la de A y la de C el triple de la de A.

$x$  = cantidad de colones de A.

$2x$  = cantidad de colones de B.

$3x$  = cantidad de colones de C.

Como la cantidad de colones es 300, tendremos la siguiente ecuación:

$$x + 2x + 3x = 300.$$

Resolviendo:

$$6x = 300$$

$$X = 300/6$$

$x = 50$ , cantidad de colones para A.

$2x = 2(50) = 100$ , cantidad de colones para B.

$3x = 3(50) = 150$ , cantidad de colones para C.

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

Verificación:

Repartir 300 colones entre A, B y C:  $50 + 100 + 150 = 300$ , correcto.

La parte de B sea el doble que la de A:  $100/50 = 2$ , correcto.

La parte de C el triple de la de A:  $3(50) = 150$ , correcto.

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

SOLUCIONAR:

5. Repartir 133 sucres entre A, B y C de modo que la parte de A sea la mitad de la de B y la de C doble de la de B.

Respuesta del libro:

Mi respuesta:

$x =$  cantidad de sucres para B.

$0.5x =$  cantidad de sucres para A.

$2x =$  cantidad de sucres para C.

Como el total de sucres a repartir es 133, tendremos la siguiente ecuación:

$$x + 0.5x + 2x = 133.$$

Resolviendo:

$$3.5x = 133$$

$$x = 133/3.5 = 38, \text{ sucres para B.}$$

$$0.5x = 0.5(38) = 19, \text{ sucres para A.}$$

$$2x = 2(38) = 76, \text{ sucres para C.}$$

Verificación:

Total de sucres:  $19 + 38 + 76 = 133$ , correcto.

La parte de A es la mitad de la de B:  $38/2 = 19$ , correcto.

La parte de C es el doble de la de B:  $76/2 = 38$ , correcto.

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

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

SOLUCIONAR:

6. El mayor de dos números es 6 veces el menor y ambos números suman 147. Hallar los números.

Respuesta del libro: 126 y 21.

Mi respuesta:

$x =$  el número menor.

$6x =$  el número mayor.

Como ambos números suman 147, tendremos la ecuación siguiente:

$$x + 6x = 147$$

resolviendo:

$$7x = 147$$

$x = 147/7 = 21$ , es el número menor.

$6x = 6(21) = 126$ , es el número mayor.

Verificación:

El mayor de dos números es 6 veces el menor:  $126/6 = 21$ , correcto.

Ambos números suman 147. Veamos:  $21 + 126 = 147$ , correcto.

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

SOLUCIONAR:

7. Repartir 140 quetzales A, B y C de modo que la parte de B sea la mitad de la A y un cuarto de la de C.

Respuesta del libro: 40, quetzales para A; 20 quetzales para B y 80 quetzales para C.

Mi respuesta:

Si la parte de B es la mitad de la A, esto quiere decir entonces que la parte de la A es el doble de B; y si es un cuarto respecto a C, entonces la parte C es cuatro veces mayor con respecto a la B.

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

$x$  = la parte de A.

$0.5x$  = la parte de B

$4(0.5x)$  = la parte de C

Como la cantidad repartida es 140 quetzales, tendremos la ecuación siguiente:

$$x + 0.5x + 2x = 140$$

Resolviendo:

$$3.5x = 140$$

$$x = 140/3.5 = 40 \text{ quetzales para A.}$$

$$0.5x = 0.5(40) = 20 \text{ quetzales para B.}$$

$$4(0.5)(40) = 80 \text{ quetzales para C.}$$

Verificación:

La parte de B sea la mitad de la A. veamos:  $A = 40$ ,  $A = 20$ , efectivamente es la mitad.

Y un cuarto de la de C. veamos:  $(1/4)(80) = 20$ , efectivamente es un cuarto.

Total:  $40 + 20 + 80 = 140$  quetzales.

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

**SOLUCIONAR:**

8. Dividir el número 850 en tres partes de modo que la primera sea el cuarto de la segunda y el quinto de la tercera.

Respuesta del libro: Primera, 85; segunda, 340; tercera, 425.

Mi respuesta:

Sea  $x$  = primera parte.

Si la primera es un cuarto de la segunda, esto quiere decir que la segunda es 4 veces mayor que la primera, por tanto:

$4x$  = segunda parte.

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

Si la primera es un quinto de la segunda, esto quiere decir que la tercer es 5 veces mayor que la primera, por tanto:

$$5x = \text{tercera parte.}$$

Como el total es 850, tendremos la ecuación siguiente:

$$x + 4x + 5x = 850$$

Resolviendo:

$$10x = 850$$

$$x = 850/10 = 85 \text{ primera parte.}$$

$$4x = 4(85) = 340 \text{ segunda parte.}$$

$$5x = 5(85) = 425 \text{ tercera parte.}$$

Verificación:

La primera parte es un cuarto de la segunda. veamos:  $1/4(340) = 85$ . Correcto.

La primera parte es un quinto de la tercera. Veamos:  $1/5(425) = 85$ . Correcto.

$85 + 340 + 425 = 850$  total. Correcto.

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

9. El doble de un número equivalente al número aumentado en 111. Hallar el número.

SOLUCIONAR:

10. La edad de María es el triple de la de Rosa más quince años y ambas edades suman 59 años. Hallar ambas edades.

Respuesta del libro: María, 48 años; Rosa, 11 años.

Sea  $x =$  edad de Rosa.

$$3x + 15 = \text{edad de María.}$$

Ecuación:

$$x + 3x + 15 = 59$$

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

Resolviendo:

$$x = (59 - 15) / 4 = 11 \text{ edad de Rosa.}$$

$$3(11) + 15 = 48 \text{ edad de María.}$$

Verificación:

La suma de ambas edades:  $11 + 48 = 59$  años. Correcto.

La edad de María es el triple, más quince años, de la edad de Rosa:  $11(3) = 33 + 15 = 48$  años. Correcto.

Los resultados obtenidos satisfacen las condiciones del problema.

**SOLUCIONAR:**

12. Si al triple de mi edad añado 7 años, tendría 100 años, ¿qué edad tengo?

Respuesta del libro: 31 años

Sea  $x =$  mi edad.

Ecuación:

$$3x + 7 = 100$$

Resolviendo:

$$x = (100 - 7) / 3 = 31 \text{ mi edad.}$$

Verificación:

Si al triple de mi edad añado 7 años tendría 100 años:

$$3x + 7 = 100$$

$$3(31) + 7 = 100$$

$$93 + 7 = 100$$

$$100 = 100.$$

La condición esencial del problema ha sido satisfecha.



## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

SOLUCIONAR:

13. Dividir 96 en tres partes tales que la primera sea el triple de la segunda y la tercera igual a la suma de la primera y la segunda.

Respuesta del libro: 36, 12 y 48.

Mi respuesta:

Sea  $x$  = primera parte.

$\frac{1}{3}x$  = segunda parte

$x + \frac{1}{3}x$  = tercera parte

Ecuación:

$$x + \frac{1}{3}x + x + \frac{1}{3}x = 96$$

Resolviendo:

$$2x + \frac{2}{3}x = 96$$

$$\frac{8x}{3} = 96$$

$$x = \frac{(96)(3)}{8} = 36 \text{ primera parte.}$$

$$\frac{1}{3}x = \frac{(1)}{3}(36) = 12 \text{ segunda parte.}$$

$$x + \frac{1}{3}x = 36 + \frac{(1)}{3}(36) = 48 \text{ tercera parte}$$

Verificación:

La primera parte es el triple de la segunda:  $12(3) = 36$ . Correcto.

La tercera parte es igual a la suma de la primera y la segunda:  $36 + 12 = 48$ . Correcto.

La suma de las tres partes debe ser igual a 96. Veamos:  $36 + 12 + 48 = 96$ . Correcto.

SOLUCIONAR:

14. La edad de Enrique es la mitad de la de Pedro; la de Juan el triple de la de Enrique y la de Eugenio el doble de la de Juan. Si las cuatro edades suman 132 años, ¿qué edad tiene cada uno?

Respuesta del libro: Enrique, 11 años; Pedro, 22 años; Juan, 33 años; Eugenio, 66 años.

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

Mi respuesta:

Sea  $x$ = edad de Enrique.

$2x$ = edad de Pedro.

$3x$ = edad de Juan.

$2(3x)$ = edad de Eugenio.

Ecuación:

$$x + 2x + 3x + 2(3x) = 132$$

Resolviendo:

$$12x = 132$$

$$x = 132/12 = 11 \text{ años edad de Enrique.}$$

$$2x = 2(11) = 22 \text{ años edad de Pedro.}$$

$$3x = 3(11) = 33 \text{ años edad de Juan.}$$

$$2(3x) = 2(3)(11) = 66 \text{ años edad de Eugenio.}$$

Verificación:

La edad de Enrique es la mitad de la de Pedro:  $22(1/2) = 11$  años. Correcto.

La edad de Juan es el triple de la de Enrique:  $33/3 = 11$  años. Correcto.

La edad de Eugenio es el doble de la de Juan:  $66/2 = 33$  años. Correcto.

Las cuatro edades suman 132 años. Veamos:  $11 + 22 + 33 + 66 = 132$ . Correcto.

Los resultados satisfacen todas las condiciones del problema.

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

### EJERCICIO #84

#### Introducción

El ejercicio #84, que se inicia en la página 135 y concluye en la página 136, consta de 16 que tendremos que solucionar. En la página 135 Baldor desarrolla un ejemplo que nos sirve de orientación para entender la mayoría de problemas que abordaremos.

#### SOLUCIONAR:

1. Dividir 254 en tres partes tales que la segunda sea el triple de la primera y 40 unidades mayor que la tercera.

Respuesta del libro: 42, 126 y 86.

Mi respuesta:

$x$  = la primera parte

$3x$  = la segunda parte

Si la segunda parte es mayor en 40 unidades respecto a la tercera, de hecho la tercera parte es 40 unidades menor que la segunda parte, luego tendremos  $3x - 40 =$  la tercera parte.

Como las tres partes suman 254, tendremos la siguiente ecuación:

$$x + 3x + 3x - 40 = 254$$

Resolviendo:

$$7x - 40 = 254$$

$$7x = 254 + 40$$

$$7x = 294$$

$x = 294/7 = 42$ , correspondiente a la primera parte.

$3x = 3(42) = 126$ , correspondiente a la segunda parte

$3x - 40 = 3(42) - 40 = 86$  correspondiente a la tercera parte.

Verificación:

La segunda sería el triple de la primera:  $3(42) = 126$ , correcto.

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

La segunda 40 unidades mayor que la tercera:  $126-86= 40$ , correcto.

Suma de las tres partes debe ser igual a 254:  $42 +126 +86= 254$ , correcto.

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

SOLUCIONAR:

2. Entre A, B y C tienen 130 balboas. C tiene el doble de lo que tiene A y 15 balboas menos que B. ¿Cuánto tiene cada uno?

Respuesta del libro: A, 23; B, 61; C, 46 balboas.

Mi respuesta:

$x$ = parte de A.

$2x +15$ = parte de B.

$2x$ = parte de C.

Como el total de balboas es 130 tendremos la ecuación siguiente:

$$x +2x +2x +15= 130$$

Resolviendo:

$$5x= 130-15$$

$$x= (130 -15)/5= 23, \text{ cantidad de balboas de A.}$$

$$2x +15= 2(23) +15= 61, \text{ cantidad de balboas de B.}$$

$$2x= 2(23)= 46, \text{ cantidad de balboas de C.}$$

Verificación:

Entre A, B y C tienen 130 balboas. Veamos:  $23 +61 +46= 130$ , correcto.

C tiene el doble de lo que tiene A. Veamos:  $46/23= 2$ , correcto.

C tiene 15 balboas menos que B, Veamos:  $46 -61= -15$ , correcto.

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

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

SOLUCIONAR:

3. La suma de tres números es 238. El primero excede al doble del segundo en 8 y al tercero en 18. Hallar los números.

Respuesta del libro:

Mi respuesta:

$x =$  segundo número.

$2x + 8 =$  primer número.

$2x + 18 =$  tercer número.

Como la suma de los tres números es 238, tendremos la siguiente ecuación:

$$x + 2x + 8 + 2x + 18 = 238$$

Resolviendo:

$$5x + 26 = 238$$

$$x = (238 - 26) / 5 =$$

SOLUCIONAR:

4. Se ha comprado un traje, un bastón y un sombrero por \$259. El traje costó 8 veces lo que el sombrero y el Aston \$30 menos que el traje. Hallar los precios respectivos.

Respuesta del libro: Traje, \$136; bastón, \$106; sombrero, \$17.

Mi respuesta:

$x =$  precio del sombrero.

$8x =$  precio del traje.

$8x - 30 =$  precio de bastón.

Ecuación:

$$x + 8x + 8x - 30 = 259$$

Resolviendo:

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

$$17x - 30 = 259$$

$$x = (259 + 30) / 17 = 289 / 17 = 17 \text{ precio del sombrero.}$$

$$8x = 8(17) = 136 \text{ precio del traje.}$$

$$8x - 30 = 8(17) - 30 = 106 \text{ precio del bastón.}$$

Verificación:

$$\text{Total: } 17 + 136 + 106 = 259, \text{ perfecto.}$$

El traje costo 8 veces lo que el sombrero. Veamos:  $8(17) = 136$ , correcto.

El bastón costó \$30 menos que el traje. Veamos:  $106 - 136 = -30$ , correcto.

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

**SOLUCIONAR:**

5. La suma de tres números es 72. El segundo es  $1/5$  del tercero y el primero excede al tercero en 6. Hallar los números.

Respuesta del libro: 36, 6, 30.

Mi respuesta:

$x =$  al tercero.

$1/5x =$  al segundo.

$x + 6 =$  al primero.

Ecuación:

$$x + 0.2x + x + 6 = 72$$

$$2.2x = 72 - 6$$

$$x = (72 - 6) / 2.2 = 30, \text{ el tercero.}$$

$$0.2(30) = 6, \text{ el segundo.}$$

$$x + 6 = 30 + 6 = 36, \text{ el primero.}$$

Verificación:

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

La suma de tres números es 72. Veamos:  $30 + 6 + 36 = 72$ , correcto.

El segundo es  $\frac{1}{5}$  del tercero. Veamos:  $6/30 = \frac{1}{5}$ , correcto.

El primero excede al tercero en 6. Veamos:  $36 - 30 = 6$ , correcto.

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

**SOLUCIONAR:**

6. Entre A y B tienen 99 bolívars. La parte de B excede al triple de la de A en 19. Hallar la parte de cada uno.

Respuesta del libro: A, 20; B, 79.

Mi respuesta:

$x =$  la parte de A.

$3x + 19 =$  la parte B.

Ecuación:

$$x + 3x + 19 = 99$$

Resolviendo:

$$4x = 99 - 19$$

$$x = 80/4 = 20 \text{ la parte de A.}$$

$$3(20) + 19 = 79 \text{ la parte de B.}$$

Verificación:

Entre A y B tienen 99 bolívars. Veamos:  $20 + 79 = 99$ , muy bien.

La parte de B excede al triple de la de A en 19. Veamos:  $3(20) = 60 + 19 = 79$ , correcto.

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

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

SOLUCIONAR:

7. Una varilla de 74 cm de longitud se ha pintado de azul y blanco. La parte pintada de azul excede en 14 cm al doble de la parte pintada de blanco. Hallar la longitud de la parte pintada de cada color.

Respuesta del libro: 20 cm pintada de blanco; 54 cm pintada de azul.

Mi respuesta:

$x$  = la parte pintada de blanco.

$2x + 14$  = la parte pintada de azul.

Ecuación:

$$x + 2x + 14 = 74.$$

Resolviendo:

$$3x = 74 - 14$$

$$x = (74 - 14)/3 = 20 \text{ cm pintada de blanco.}$$

$$2x + 14 = 2(20) + 14 = 54 \text{ cm pintada de azul.}$$

Verificación:

$$\text{Total: } 20 + 54 = 74 \text{ cm, correcto.}$$

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



## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

### EJERCICIO #85

#### Introducción

El ejercicio #85 se encuentra en la página 137 del libro que estamos estudiando, álgebra de Baldor; consta de 14 problemas que debemos solucionar. Como siempre, antes del ejercicio Baldor nos presenta ejemplos, dos, en el caso que nos ocupa que sirven de orientación para afrontar correctamente los problemas.

#### SOLUCIONAR:

1. La suma de dos números es 100 y el doble del mayor equivale al triple del menor. Hallar los números.

Respuesta del libro: 60 y 40.

Mi respuesta:

$x$  = la parte menor.

$100 - x$  = la parte mayor.

El problema me dice que el doble del mayor,  $2(100 - x)$ , equivale al triple del menor,  $3x$ ; luego, tenemos la ecuación  $2(100 - x) = 3x$ .

Resolviendo:

$$200 - 2x = 3x$$

$$200 = 3x + 2x$$

$$200 = 5x$$

$$x = 200/5 = 40, \text{ la parte menor.}$$

$$100 - x = 100 - 40 = 60.$$

Verificación:

La suma de dos números es 100. Veamos:  $40 + 60 = 100$ , correcto.

El doble del mayor equivale al triple del menor. Veamos:  $2(60) = 120$ ;  $3(40) = 120$ , correcto.

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

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

SOLUCIONAR:

2. Las edades de un padre y su hijo suman 60 años. Si la edad del padre se disminuyera en 15 años se tendría el doble de la edad del hijo. Hallar ambas edades.

Respuesta del libro: padre, 45; hijo, 15.

Mi respuesta:

$x$  = edad del hijo.

$2x + 15$  = edad del padre.

Ecuación:  $x + 2x + 15 = 60$

Resolviendo:

$$3x = 60 - 15$$

$$x = 45/3 = 15, \text{ edad del hijo.}$$

$$2x + 15 = 2(15) + 15 = 45, \text{ edad del padre.}$$

Verificación:

Las edades de un padre y su hijo suman 60 años. Veamos:  $45 + 15 = 60$ , correcto.

Si la edad del padre se disminuyera en 15 años se tendría el doble de la edad del hijo. Veamos:  $45 - 15 = 30$ ; y como el hijo tiene 15, efectivamente es el doble.

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

SOLUCIONAR:

3. Dividir 1,080 en dos partes tales que la mayor disminuida en 132 equivalga a la menor aumentada en 100.

Respuesta del libro: 656 y 424.

$x$  = la parte menor.

$x + 100 + 132$  = la parte mayor.

Ecuación:

$$x + x + 100 + 132 = 1,080$$

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

Resolviendo:

$$x = (1080 - 100 - 132)/2 = 424, \text{ la parte menor.}$$

$$x + 100 + 132 = 424 + 100 + 132 = 656.$$

Verificación:

Dividir 1,080 en dos partes tales que la mayor disminuida en 132 equivalga a la menor aumentada en 100. Veamos: La mayor disminuida en 132, es igual a  $656 - 132 = 524$ . Sumemos 100 a la menor:  $424 + 100 = 524$ , correcto.

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

SOLUCIONAR:

4. Entre A y B tienen 150 nuevos soles. Si A pierde 46, lo que le queda equivale a lo que tiene B. ¿Cuánto tiene cada uno?

Respuesta del libro: 98, A; 52, B.

Mi respuesta:

$$x = \text{parte de B}$$

$$x + 46 = \text{parte de A.}$$

Ecuación:

$$x + x + 46 = 150$$

Resolviendo:

$$2x = 150 - 46$$

$$x = (150 - 46)/2 = 52 \text{ parte de B.}$$

$$x + 46 = 52 + 46 = 98 \text{ parte de A.}$$

Verificación:

Si A pierde 46, lo que le queda equivale a lo que tiene B. veamos:  $98 - 46 = 52$ , correcto.

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

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

SOLUCIONAR:

5. Dos ángulos suman 180 grados y el doble del menor excede en 45 grados al mayor. Hallar los ángulos.

Respuesta del libro: 75 grados y 105 grados.

Mi respuesta:

$x =$  al menor.

$2x - 45$  grados = al mayor.

Ecuación:

$$x + 2x - 45 = 180$$

Resolviendo:

$$x = (180 + 45) / 3 = 75 \text{ al menor.}$$

$$2x - 45 = 2(75) - 45 = 105 \text{ al mayor.}$$

Verificación:

Dos ángulos suman 180 grados. Veamos:  $75 + 105 = 180$ , correcto.

El doble del menor excede en 45 grados al mayor. Veamos:  $2(75) = 150$ . Restemos 105 y queda 45.

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

SOLUCIONAR:

6. La suma de dos números es 540 y el mayor excede al triple del menor en 88. Hallar los números.

Respuesta del libro: 427 y 113.

Mi respuesta:

$x =$  el menor.

$3x + 88 =$  el mayor.

Ecuación:

## NUEVO TOMO 119. TERCER RESULTADO

---

$$x + 3x + 88 = 540$$

Resolviendo:

$$x = (540 - 88) / 4 = 113 \text{ el menor.}$$

$$3x + 88 = 3(113) + 88 = 427 \text{ el mayor.}$$

Verificación:

La suma de dos números es 540. Veamos:  $113 + 427 = 540$ , correcto.

Y el mayor excede al triple del menor en 88. Veamos:  $3(113) = 339 + 88 = 427$ , correcto.

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