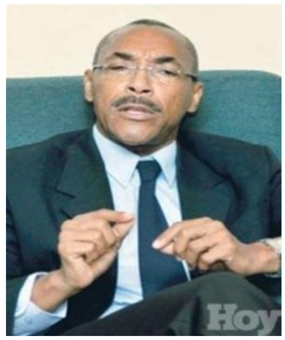
Dr. Manuel de Jesús Linares Jiménez



Obras Completas

Tomo 92

***Estudiando el libro Aritmética de Baldor*. Primer Volumen. Publicado en el mes de febrero del año 2022.**

ESTUDIANDO EL LIBRO ARITMÉTICA DE BALDOR. (Primer Volumen)

Autor: Dr. Manuel Linares
profesormanuellinares@gmail.com
829-637-9303

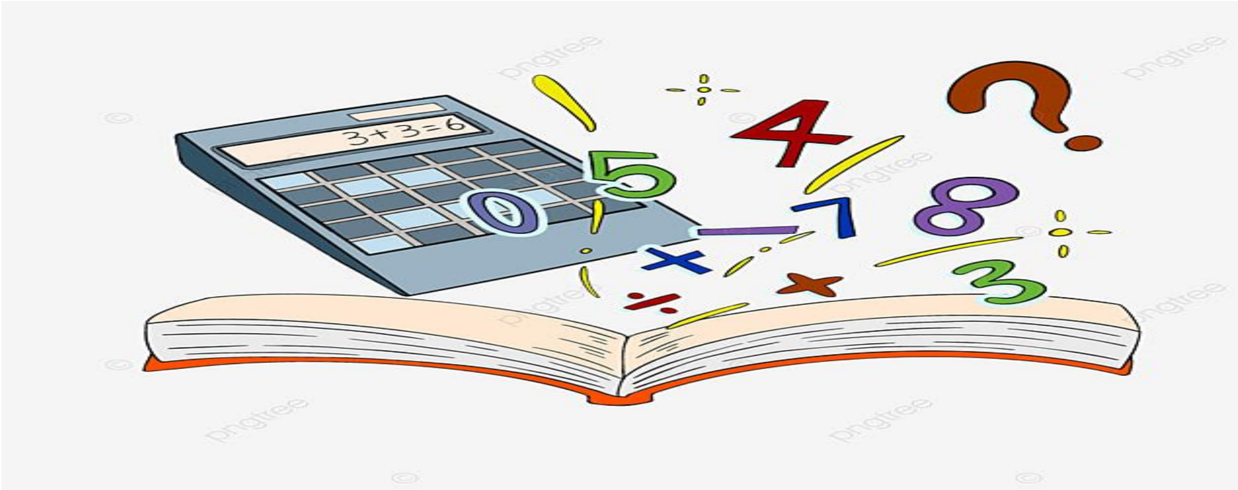
Preparación y difusión edición digital:
Junio, 2022

DEDICATORIA

Dedico con particular cariño esta obra a mi querida madre, ida ya de nuestro mundo, que nunca podré olvidar, Orfelina Jiménez.

¡Oh la didáctica y la pedagogía del inmenso Baldor, siempre tendremos una deuda histórica con él!

ÍNDICE


3+3=6

PREFACIO AL TOMO 92

El tomo 92 de nuestras Obras Completas para el período 1976-2023, se encuentra integrado por la obra *Estudiando el libro Aritmética de Baldor*. Primer Volumen. Publicado en febrero de 2022.

Respecto a la presentación de *Estudiando el libro Aritmética de Baldor*, escrita en el mes de febrero del año 2022, hemos decidido acogerla como prefacio del tomo 92, la cual transcribimos a continuación:

“Recientemente publiqué el primer volumen de mis estudios sobre el *Álgebra de Baldor*, ahora estoy publicando el primer volumen de mis estudios sobre la *Aritmética de Baldor*.

“Este primer volumen solamente abarca las primeras 42 páginas del libro *Aritmética de Baldor*, las cuales contienen 13 ejercicios de un total de 363, es decir, que pudimos solucionar el 3.58% de los mismos.

“A pesar de ese bajo porcentaje, nos sentimos contentos porque de manera simultánea estoy estudiando adicionalmente dos libros más de la línea Baldor (*Geometría y Trigonometría*; y *Álgebra*), así como el libro *Métodos fundamentales de economía matemática* de la autoría de Alpha Chiang.

“Los cuatro libros que estamos estudiando: Aritmética; Geometría y Trigonometría; Álgebra y Métodos fundamentales de economía matemática, nos proporcionarán una cierta base matemática propia de la educación primaria, secundaria y superior. Luego estudiaremos libros de matemáticas que se utilicen en los estudios propios de doctorado.

“Esos estudios, que he emprendido, no sólo me obligarán a incrementar notablemente las publicaciones digitales de opúsculos propios, sino que mis conocimientos se verán acrecidos particularmente en el campo matemático y de este modo me prepararán para tener mayores éxitos en el proceso investigativo científico.

“Volviendo a los libros de Baldor, de seguro algunos académicos no verán bien que los estudiemos. Pensar de este modo es erróneo. Y es que en la educación primario-secundaria no les dedicamos el tiempo debido al estudio de las matemáticas. Por tanto, hoy cuando vemos su importancia extrema es conveniente estudiarlas y llenar los baches que fuimos acumulando. Me siento muy satisfecho. Pero nuestra satisfacción no solamente se expresa en los éxitos que estamos cosechando, sino en bañarme a fondo en la pedagogía baldoriana. Baldor era un científico en el campo pedagógico. Era un educador insuperable. Quien no aprende matemáticas con Baldor “que se tire del puente”. Lamento llegar a esta conclusión a la edad de los 72 años. Pero nunca es tarde”. (FIN).

Dr. Manuel de Jesús Linares Jiménez
Enero 2023
Presidente del Consejo Superior de Doctores de la UASD septiembre 2019/junio 2022.


ME LIMPIAS
TODO
PITÁGORAS

PROPUESTA DE SOLUCIÓN DEL EJERCICIO #1

Introducción

El ejercicio #1 del libro *Aritmética de Baldor*, se inicia en la página 9 y refleja la parte que Baldor denomina PRELIMINARES, la cual va desde la página 3 hasta la página 9. Comencemos:

Preguntas/peticiones y respuestas

1. Mencionar cinco ejemplos de cuerpos animados, cinco de cuerpos inanimados y cinco de cuerpos extraterrestres.

Mis respuestas:

Un hombre, una mujer, un caballo, un burro y una res.

Una piedra, un pedazo de hierro, un block, una casa y una silla.

No podemos mencionar cuerpos extraterrestres debido a que no tenemos prueba de su existencia.

2. ¿Son cuerpos una piedra y una gota de agua? ¿Qué diferencia hay entre ellos?

Mi respuesta:

¿Qué es un cuerpo? El libro que estamos estudiando, *Aritmética de Baldor*, en su página 3 leemos: *"Cuerpo es todo lo que ocupa un lugar en el espacio. Todos los seres del Universo, como nosotros mismos, los animales, las plantas, el agua, el aire, un libro, una silla, etc., son cuerpos".* (Comillas y cursiva son nuestras). Si nos atenemos a esta definición, que nos aporta Baldor, de lo que es un cuerpo evidentemente una piedra y una gota de agua, constituyen cuerpos. ¿Diferencia? La piedra se presenta en un estado sólido, mientras que una gota de agua se presenta en estado líquido.

3. ¿Hay algún cuerpo en la Naturaleza que carezca de volumen?

Mi respuesta:

¿Cómo se define el volumen de un cuerpo? Baldor, en la misma página 3, dice: *"El volumen de un cuerpo está dado por el lugar que ocupa en el espacio en un momento determinado".* (Comillas y cursiva son nuestras). Y luego agrega que el volumen es un *"…atributo común que tienen todos los cuerpos de ocupar un lugar en el espacio".* (Comillas, cursiva y puntos suspensivos son nuestros). Descartamos que exista cuerpo alguno en la Naturaleza que carezca de volumen.

4. ¿Qué diferencia hay entre la superficie de un cuerpo sólido y la de un líquido?

Mi respuesta:

En la página 4 del libro que estamos estudiando, es decir, *Aritmética de Baldor*, encontramos la orientación siguiente: *"Llamamos superficie, pues, al límite que separa unos cuerpos de otros"*. (Comillas y cursiva son nuestras). Si la superficie es un límite, la señalización de tal límite en el cuerpo sólido podría asumir una forma física, pero en el caso de un cuerpo liquido tal señalización se dificulta.

5. ¿Qué se quiere decir al expresar que el concepto de superficie es general?

Mi respuesta:

Primero, que no es una característica inalienable de un determinado cuerpo o de un grupo de cuerpos, sino una característica que es común a todos los cuerpos que ocupan un lugar en la Naturaleza. Segundo, si los cuerpos carecieran de dicho atributo estaríamos ante un verdadero caos en la naturaleza.

PROPUESTA DE SOLUCIÓN DEL EJERCICIO #2

Introducción

El ejercicio #2 del libro *Aritmética de Baldor*, se inicia en la página 16 y refleja principalmente el contenido de las primeras páginas del capítulo I del libro que estamos estudiando, denominado NOCIONES SOBRE CONJUNTOS. Estamos hablando específicamente de las páginas 13-16. Comencemos:

Preguntas/peticiones y respuestas

1. Citar cinco ejemplos de unidades materiales.

Mi respuesta:

El mandato 1 contiene dos partes íntimamente integradas que son unidad y material; sobre este particular en la página 13 Baldor dice: *"La observación de un solo ser u objeto considerado de modo aislado, como una persona, una silla, un pizarrón, un libro, nos la idea de unidad"*. (Comillas y cursiva son nuestras). Precisada la idea de unidad, Baldor en la página 14, de *Aritmética de Baldor*, nos orienta sobre el concepto de lo material. Dice: *"Los entes que integran un conjunto pueden ser materiales o no. Así, los alumnos de una clase, los libros de una biblioteca, las naciones de América o los miembros de una familia son conjuntos formados por entes materiales;…"* (Comillas, cursiva y puntos suspensivos son nuestros).

Ya estamos en condiciones de citar los ejemplos que nos piden: un pantalón, una franela, una computadora, una mesa y una cama.

2. Citar cinco ejemplos de unidades inmateriales.

Mi respuesta:

Los puntos de una recta, las rectas de un plano, los vértices de un polígono, las ideas de un razonamiento y un postulado geométrico.

3. Citar cinco conjuntos que conozca.

Mi respuesta:

En la página 7 del libro *Aritmética de Baldor*, leemos: *"…reservaremos el término conjunto para designar los grupos de cosas, es decir, en su acepción específica,…"* (Comillas, cursiva y puntos suspensivos son nuestros). Citemos cinco conjuntos: el conjunto de los libros que están sobre una mesa, el conjunto de las frutas que están dentro de un macuto, el conjunto de alimentos que están dentro de la nevera, el conjunto de muebles que están dentro de la Oficina donde laboramos y el conjunto de zapatos que están en mi casa.

4. Citar tres ejemplos de conjuntos iguales.

Mi respuesta:

¿Qué orientación traza al respecto Baldor en su libro *Aritmética de Baldor*? En la página 15 él traza la siguiente orientación:

"Al comparar dos conjuntos K y L, puede suceder:

"1) Que todo elemento del conjunto K esté en el conjunto L y viceversa.

"2) Que K y L tengan alguno o algunos elementos comunes.

"3) Que K y L no tengan ningún elemento común.

"En el primer caso, se dice que los conjuntos son iguales…"

Ahora estamos en condiciones de citar tres ejemplos de conjuntos iguales: 1) En la butaca del alumno Rafael hay un conjunto de tres libros, a saber: Álgebra de Baldor, Aritmética de Baldor y Geometría y Trigonometría de Baldor; 2) En la butaca del alumno José hay un conjunto de tres libros, a saber, Aritmética de Baldor, Geometría y Trigonometría de Baldor y Álgebra de Baldor; 3) En la butaca del alumno Antonio hay un conjunto de tres libros, a saber: Geometría y Trigonometría de Baldor, Álgebra de Baldor y Aritmética de Baldor.

PROPUESTA DE SOLUCIÓN DEL EJERCICIO #3

Introducción

El ejercicio #3 se encuentra ubicado en la página 18 del libro *Aritmética de Baldor* y cubre el contenido que principalmente se encuentra plasmado en las páginas 16-18. El ejercicio #3 consta de cuatro peticiones.

Preguntas/peticiones y respuestas

1. Coordinar de todos los modos posibles los conjuntos formados por las letras de las palabras casa y mesa, rosal y plato.

Mi respuesta:

Haremos tres coordinaciones de la pareja casa-mesa, y tres coordinaciones de la pareja rosal-plato.

CASA-MESA	CASA-MSEA	ACSA-ASEM
c-----m	c-----m	a-----a
a-----e	a-----s	c-----s
s-----s	s-----e	s-----e
a-----a	a-----a	a-----m

ROSAL-PLATO	ROSAL-PALTO	SALRO-ALTOP
r-----p	r-----p	s-----a
o-----l	o-----a	a-----l
s-----a	s-----l	l-----t
a-----t	a-----t	r-----o
l-----o	l-----o	o-----p

2. Explicar cuándo serán coordinables un conjunto de sombreros y uno de personas; un conjunto de sillas y uno de personas; un conjunto de alumnos y uno de suspensos.

Mi respuesta:

Ante todo debemos tener claro el concepto de conjuntos coordinables. En la página 17 del libro *Aritmética de Baldor*, leemos: *"Dos conjuntos son coordinables cuando entre sus elementos puede establecerse una correspondencia biunívoca o perfecta, de modo que a cada elemento del primer conjunto corresponda uno y sólo un elemento del segundo conjunto, y a cada elemento del segundo conjunto corresponda uno y sólo un elemento del primer conjunto"*. (Comillas y cursiva son nuestras).

De modo, que un conjunto de sombreros y un conjunto de personas serán coordinables cuando a cada sombrero corresponda una y sola una persona, y a cada persona corresponda uno y sólo un sombrero. Un conjunto de silla y un conjunto de personas serán coordinables cuando a cada silla corresponda una y sola una persona, y a cada persona corresponda una y sola una silla. Un conjunto de alumnos y un conjunto de suspensos serán coordinables cuando a cada alumno corresponda uno y solo un suspenso, y a cada suspenso corresponda uno y solo un alumno.

3. Explicar cuando no son coordinables un conjunto de alumnos y uno de sobresalientes; un conjunto de soldados y uno de rifles; un conjunto de automóviles y uno de choferes.

Mi respuesta:

Ante todo debemos tener claro el concepto de conjuntos no coordinables. En la página 17 del libro *Aritmética de Baldor*, leemos: *"Cuando entre dos conjuntos no puede establecerse una correspondencia perfecta, porque sobran elementos de uno de los conjuntos, los conjuntos son no coordinables"*. (Comillas y cursiva son nuestras).

Un conjunto de alumnos y un conjunto de sobresalientes no son coordinables cuando a cada alumno no le corresponde uno y solo un alumno sobresaliente, y a cada alumno sobresaliente no le corresponde uno y solo un alumno. Un conjunto de soldados y un conjunto de rifles, son conjuntos no coordinables, cuando a cada soldado no le corresponde uno y solo un rifle, y a cada rifle no le corresponde uno y solo un soldado. Un conjunto de automóviles y un conjunto de choferes no son coordinables, cuando a cada automóvil no le corresponde uno y solo un chofer, y a cada chofer no le corresponde uno y solo un automóvil.

4. ¿Son coordinables los conjuntos de letras cama y mesa; Adán y nada; tabla y bala; toca y tacón?

Mi respuesta:

Son coordinables los conjuntos de letras cama y mesa, puesto que contienen el mismo número de letras, es decir, cuatro; igualmente en el caso de Adán y nada. Pero los conjuntos de letras de tabla y bala, toca y tacón, no son coordinables, puesto que tabla posee cinco letras, mientras que bala solamente tiene cuatro letras; asimismo, toca tiene cuatro letras, en cambio tacón tiene cinco.

PROPUESTA DE SOLUCIÓN DEL EJERCICIO #4

Introducción

El ejercicio #4 se encuentra ubicado en la página 25 del libro *Aritmética de Baldor* y cubre el contenido que principalmente se encuentra plasmado en las páginas 19-25. El ejercicio #4 consta de cinco preguntas.

Preguntas/peticiones y respuestas

1. ¿Cómo se coordinaría el conjunto de las habitaciones de un hotel con un conjunto de huéspedes utilizando piedrecitas como conjunto de referencia?

Mi respuesta:

La orientación para responder correctamente esa pregunta se encuentra en el acápite 35. OPERACIÓN DE CONTAR, libro *Aritmética de Baldor*, página 21, en el ejemplo relacionado con el administrador de un teatro. Aquí el relato: *"El administrador de un teatro que quiere que cada uno de los asistentes a una función tenga un asiento de modo que no queden espectadores de pie ni tampoco asientos vacíos, debe coordinar el conjunto de los espectadores con el de los asientos. Para ello, manda a hacer tantas entradas como asientos hay en el teatro y va entregando una a cada espectador que viene a comprarla a la taquilla. Cuando se entregue la última entrada a un espectador, ya estarán ocupados todos los asientos, o sea, que el conjunto de los espectadores y el de los asientos estarán coordinados".* (Comillas y cursiva son nuestras).

De lo que se trata es de hacer coordinables el conjunto de las habitaciones en un hotel con un conjunto de huéspedes, de manera que el número de huéspedes no exceda el número de habitaciones, en otras palabras, que la administración del hotel no cobre a ningún huésped, por una habitación, sin tener disponibilidad, tampoco excluir a huésped alguno habiendo disponibilidad de habitaciones. Para evitar ambas incongruencias, se usarían piedrecitas como conjunto de referencia. Este conjunto tendrá el mismo número de elementos como habitaciones tenga el hotel. Cada vez que una habitación sea ocupada por un huésped, se retira una piedrecita. Cuando las piedrecitas se agoten es porque las habitaciones que estaban disponibles ya están ocupadas. No quedarían habitaciones ociosas, pero tampoco la Administración cobraría a un huésped, sin garantizarle una habitación.

2. ¿Qué quiere decir que en una sala hay 25 personas?

Mi respuesta:

Quiere decir que hemos hecho referencia a un conjunto de personas, pero al mismo tiempo hemos contado el total de personas existente allí, usando el conjunto de los números naturales, comenzando por el 1. En la página 21 Baldor dice: *"Para contar los objetos y coordinar conjuntos cuando sea necesario, se utiliza como conjunto de referencia un conjunto fijo que es el conjunto de los números naturales".* (Comillas y cursiva son nuestras).

3. ¿Qué operación se hace para saber que se tienen 8 lápices?

Mi respuesta:

Se ejecuta la operación de contar.

Siempre debemos tener presente la orientación que traza Baldor en la página 21, del libro que estamos estudiando, *Aritmética de Baldor*: *“Contar un conjunto es coordinar sus elementos con una parte de la serie de los números naturales comenzando por el 1”*. (Comillas y cursiva son nuestras).

4. Si un conjunto de personas y otro de mesas son coordinables con el conjunto ABCDE de la sucesión fundamental, ¿cuál es el número cardinal de estos conjuntos?

Mi respuesta:

En el libro *Aritmética de Baldor*, páginas 38 y 39 leemos: *“Cuando contamos los elementos de un conjunto, el número que corresponde al último elemento se llama número cardinal del conjunto”.* (Comillas y cursiva son nuestras); “El numero cardinal de un conjunto representa el conjunto”. (Comillas y cursiva son nuestras). *“El numero cardinal de un conjunto siempre es el mismo, cualquiera que sea el orden en que se cuenten sus elementos”.* (Comillas y cursiva son nuestras). *“Todos los conjuntos coordinables entre si tienen el mismo número cardinal, cualquiera que sea la naturaleza de sus elementos”.* (Comillas y cursiva son nuestras). *“El numero cardinal representa todos los conjuntos coordinables entre sí, prescindiendo de la naturaleza y del orden de sus elementos”.* (Comillas y cursiva son nuestras).

Conjunto	A	B	C	D	E
	1	2	3	4	5
Conjunto de personas	1	2	3	4	5
Conjunto de mesas	1	2	3	4	5

El número cardinal de estos conjuntos es el 5.

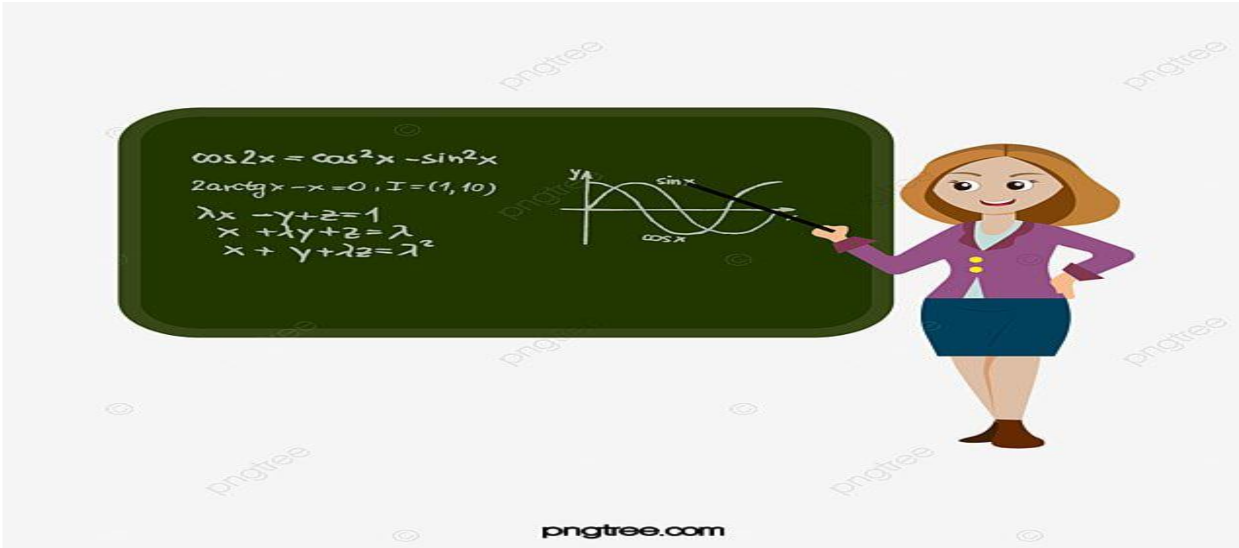
5. ¿Qué es el 3? ¿Qué es el 5? Qué es el 9?

Mi respuesta:

El 3 es un signo con el que representamos en la escritura la pluralidad común a toda la serie de conjuntos coordinables entre sí y con el conjunto A, B, C de la sucesión fundamental.

El 5 es un signo con el que representamos en la escritura la pluralidad común a toda la serie de conjuntos coordinables entre sí y con el conjunto A, B, C, D, E de la sucesión fundamental.

El 9 es un signo con el que representamos en la escritura la pluralidad común a toda la serie de conjuntos coordinables entre sí y con el conjunto A, B, C, D, E, F, G, H, I de la sucesión fundamental.


cos 2x = cos²x − sin²x
2arctg x − x = 0 , I = (1, 10)
λx − y + z = 1
x + λy + z = λ
x + y + λz = λ²
y
sin x
cos x
pngtree.com

PROPUESTA DE SOLUCIÓN DEL EJERCICIO #5

Introducción

El ejercicio #5 se encuentra ubicado en la página 30 del libro *Aritmética de Baldor* y cubre el contenido que principalmente se encuentra plasmado en las páginas 25-30. Dicho ejercicio contiene veinte (20) preguntas.

Para afrontar con éxitos la solución del ejercicio #5, tenemos que tomar en cuenta estas orientaciones contenidas en las páginas 28, 29 y 30 del libro *Aritmética de Baldor*: *"…el 1, es la unidad de primer orden,…"* (Comillas, puntos suspensivos y cursiva son nuestros); *"Decena es la unidad de segundo orden y es la reunión de diez unidades…"* (Comillas, puntos suspensivos y cursiva son nuestros); *"Centena es la unidad de tercer orden y es la reunión de diez decenas…"* (Comillas, puntos suspensivos y cursiva son nuestros); *"Millar es la unidad de cuarto orden y es la reunión de diez centenas…"* (Comillas, puntos suspensivos y cursiva son nuestros); "*Decena de millar es la unidad de quinto orden y es la reunión de diez millares…"* (Comillas, puntos suspensivos y cursiva son nuestras); *"Centena de millar es la unidad de sexto orden y es la reunión de diez decenas de millar…"* (Comillas, puntos suspensivos y cursiva son nuestros); *"…millón o unidad de séptimo orden que consta de diez centenas de millar…"* (Comillas, puntos suspensivos y cursiva son nuestros); *"…decena de millón o unidad de octavo orden que consta de diez millones…"* (Comillas, puntos suspensivos y cursiva son nuestros); "…centena de millón o unidad de noveno orden…" (Comillas, puntos suspensivos y cursiva son nuestros); *"…unidad de millar de millón o unidad de decimo orden…"* (Comillas, puntos suspensivos y cursiva son nuestros); *"…decena de millar de millón o unidad de undécimo orden…"* (Comillas, puntos suspensivos y cursiva son nuestros); *"…centena de millar de millón o unidad de duodécimo orden…"* (Comillas, puntos suspensivos y cursiva son nuestros); *"…billón o unidad de décimo tercer orden y que es la reunión de un millón de millones;…"* (Comillas, puntos suspensivos y cursiva son nuestros); *"… trillón o unidad de décimo noveno orden que es la reunión de un millón de billones…"* (Comillas, puntos suspensivos y cursiva son nuestros); *"…cuatrillón o unidad de vigésimo quinto orden que es la reunión de un millón de trillones;…"* (Comillas, puntos suspensivos y cursiva son nuestras); y así sucesivamente. Ahora podemos comenzar:

Preguntas y respuestas

1. ¿Qué forman diez decenas; diez centenas de millar; diez millones?

Mi respuesta:

Primera, forman una centena que es una unidad de tercer orden; segunda, forman un millar que es la unidad de cuarto orden y es la reunión de diez centenas; tercera, decena de millón o unidad de octavo orden que consta de diez millones.

2. ¿Qué forman cien decenas; cien centenas; cien millones?

Mi respuesta:

Cien decenas forman un millar que es la unidad de cuarto orden; cien centenas forman una decena de millar que es una unidad de quinto orden; cien millones forman una centena de millón o unidad de noveno orden.

3. ¿Qué forman mil unidades; mil decenas; mil centenas?

Mi respuesta:

Mil unidades forman un millar que es una unidad de cuarto orden; mil decenas forman una decena de millar que es una unidad de quinto orden; mil centenas forman la centena de millar que es la unidad de sexto orden.

4. ¿Qué forman mil millares; diez millares; diez mil centenas; cien mil decenas?

Mi respuesta:

Mil millares da cuenta del millón que forma una unidad de séptimo orden; diez millares forman una decena de millar que es una unidad de quinto orden; diez mil centenas forman un millón o una unidad de séptimo orden; cien mil decenas forman un millón, es decir, una unidad de séptimo orden.

5. ¿Qué forman cien decenas de millar; mil centenas de millar; diez mil millones; un millón de millones?

Mi respuesta:

Cien decenas de millar forman un millón de unidades, que es una unidad de séptimo orden; mil centenas de millar forman cien millones de unidades, formando una unidad de noveno orden; diez mil millones forman una unidad de undécimo orden; un millón de millones constituye un billón que forma una unidad de décimo tercer orden.

6. ¿Cuántas unidades tiene una unidad de tercer orden; de cuarto orden; de quinto orden?

Mi respuesta:

Contiene cien unidades; contiene mil unidades; contiene diez mil unidades.

7. ¿Cuántas decenas tiene una unidad de cuarto orden; de quinto orden; de séptimo orden?

Mi respuesta:

Cien decenas; mil decenas; cien mil decenas.

8. ¿Cuántos millares tiene un millón; cuántas decenas de millar tiene decena de millar de millón; cuántos millones un billón?

Mi respuesta:

Mil millares; un millón de decenas de millar; un millón de millones.

9. ¿Cuántos centenas hay en 4 millares; en 6 millones; en 5 centenas de millar?

Mi respuesta:

Cuarenta centenas; sesenta mil centenas; cinco mil centenas.

A partir de la pregunta 10, tenemos que orientarnos con las denominadas subórdenes que se encuentran bien explicadas en *Aritmética de Baldor*, en la página 30: *"Del mismo modo que la decena consta de diez unidades, la centena de diez decenas, etc., podemos suponer que la unidad simple o de primer orden está dividida en diez partes iguales que reciben el nombre de décimas y que constituyen el primer suborden; cada décima se divide en otras diez partes iguales llamadas centésimas y que forman el segundo suborden; cada centésima se divide en otras diez partes iguales llamadas milésimas que forman el tercer suborden; y así sucesivamente se van obteniendo las diezmilésimas o cuarto suborden; las cienmilésimas o quinto suborden; las millonésimas o sexto suborden; etcétera"*. (Comillas y cursiva son nuestras). Procedamos:

10. ¿Cuántas décimas hay en una unidad; en una decena; en un millar?

Mi respuesta:

Primera, diez décimas; segunda, si una unidad contiene diez décimas, para saber cuántas décimas tiene una decena solamente tenemos que hacer la operación 10x10= 100, por tanto tiene cien décimas; tercera, si una decena tiene cien décimas y un millar tiene diez decenas, hacemos la operación 100x10= 1000, por tanto, un millar tiene 1000 décimas.

11. ¿Cuántas centésimas hay en una decena; cuántas milésimas hay en una centena; cuántas diezmilésimas hay en un millar?

Mi respuesta:

Si en una unidad hay cien centésimas, en diez unidades habrán 100x10= 1,000 centésimas; si en una unidad hay mil milésimas, en una centena habrán 1000x100= 100,000 milésimas; si en una unidad hay 10,000 diezmilésimas, en un millar habrán 10,000x1,000= 10,000,000 de diezmilésimas.

12. ¿Cuántas décimas hay en 3 unidades; en 2 decenas; en 3 centenas?

Mi respuesta:

Si en una unidad hay diez décimas en tres unidades habrá 10x3= 30 décimas; si en una unidad hay diez décimas, en 2 decenas hay 10x20= 200 décimas; si en una unidad hay diez décimas en trescientas unidades hay 10x300= 3,000 mil décimas.

13. ¿Cuántas centésimas hay en 6 centenas; en 3 millares; en 2 unidades de cuarto orden?

Mi respuesta:

Primera, en una unidad tenemos 100 centésimas, pero en seis centenas hay 600 unidades, entonces en este caso hay 100x600= 60,000 centésimas.

Segunda, en 3 millares hay 3x1000= 3,000 unidades, luego hay 100x3,000= 300,000 centésimas.

Tercera, aquí estamos hablando de 2 unidades de cuarto orden, es decir, el millar; por tanto, tendremos 2x1000= 2,000 unidades, en consecuencia, tendremos 2000x100= 200,000 centésimas.

14. ¿Cuántas décimas forman 2 centenas; cuantas centésimas 2 decenas; cuántas milésimas 3 centenas?

Mi respuesta:

Primera, una unidad contiene 10 décimas; 2 centenas equivalen a 200 unidades, por tanto, tendremos 10x200= 2,000 décimas.

Segunda, una unidad contiene 100 centésimas; 2 decenas contienen 20 unidades; luego, 20x100= 2,000 centésimas.

Tercera, en una unidad hay 1,000 milésimas; en tres centenas hay 3x100= 300 unidades, por tanto, tendremos 300x1000= 300,000 milésimas.

15. ¿Cuáles son las decenas de decenas; las centenas de las decenas; los millares de las centenas; los millones de millón?

Las respuestas de la pregunta 15, las encontramos en el libro digital *Solucionario completo de Aritmética de Baldor*, de la autoría de Leonardo F. Apala Tito, y publicado por Jacqueline Martínez, página 8. Iniciemos: Primera, son las centenas (es decir, 10x10= 100); segunda, son los millares (es decir 100x10= 1,000); tercera, son las centenas de millar (es decir 1000x100= 100,000); cuarta, son los billones (es decir 1000000x1000000= 1,000,000,000,000). Nota: las operaciones realizadas entre paréntesis son nuestras.
16. ¿Cuáles son las décimas de centenas; las centésimas de los millares; las millonésimas de los billones?

Las respuestas de la pregunta 16, las encontramos en el libro digital *Solucionario completo de Aritmética de Baldor*, de la autoría de Leonardo F. Apala Tito, y publicado por Jacqueline Martínez, página 8. Iniciemos: Primera, son las decenas (es decir 0.5x100= 50); segunda, son las decenas [pienso que esta respuesta esta errada, a mi modo de ver las cosas son las centenas] (es decir 0.25x1000= 250); tercera, son los millones (es decir 0.000001x1000000000000= 1,000,000). Nota: las operaciones realizadas entre paréntesis e igualmente el corchete no son de Leonardo F. Apala Tito son nuestros.

17. ¿Cuáles son las décimas de decena; las centésimas de decena; las milésimas de centena; las milésimas de decena?

Las respuestas de la pregunta 17, las encontramos en el libro digital *Solucionario completo de Aritmética de Baldor*, de la autoría de Leonardo F. Apala Tito, y publicado por Jacqueline Martínez, página 8. Iniciemos: Primera, son las unidades (es decir, si tenemos una décima, 0.1, y la multiplicamos por 1 tendremos 0.1x1= 0.1, pero si la multiplicamos por una decena, 10, tendremos 0.1x10= 1); segunda, son las décimas (es decir, 0.01x10= 0.1); tercera, son las décimas es decir si tenemos 0.001x100= 0.1; cuarta, son las centésimas (es decir 0.001x10= 0.01). Nota: las operaciones realizadas entre paréntesis no son de Leonardo F. Apala Tito son nuestras.

18. ¿Qué orden representa la primera cifra de la izquierda de un número de 3 cifras; de 4 cifras; de 6 cifras?

Mi respuesta:

Primera, representa una unidad de tercer orden; segunda, una unidad de cuarto orden; tercera, una unidad de sexto orden.

19. ¿Qué orden representan la primera y tercera cifra de la izquierda de un número de 4 cifras; de 5 cifras; de 6 cifras?

Mi respuesta:

Primera, representa una unidad de cuarto orden y una unidad de segundo orden respectivamente; segunda, una unidad de quinto orden y una unidad de tercer orden, respectivamente; tercera, una unidad de sexto orden y una unidad de cuarto orden, respectivamente.

20. ¿Cuántos guarismos tiene un número cuya cifra de mayor orden representa decenas de centena; centenas de millar; millares de millón; billones?

Mi respuesta:

Primera, cuatro (4) guarismos, ya que 10x100= 1,000; segunda, seis (6) guarismos ya que 100x1000= 100,000; tercera, 10 guarismos ya que 1000x1000000= 1,000,000,000; cuarta, 13 guarismos ya que un billón es igual a 1,000,000,000,000.

PROPUESTA DE SOLUCIÓN DEL EJERCICIO #6

Introducción

El ejercicio #6 se encuentra ubicado en la página 31 del libro *Aritmética de Baldor* y cubre el contenido que principalmente se encuentra plasmado en las páginas 31-32. El ejercicio #6 consta de cuatro (4) preguntas.

Preguntas/peticiones y respuestas

1. Decir el valor relativo de cada una de las cifras de:

16	364	13,000	1, 432,057
50	1,963	72,576	25,437,056
105	2,184	890,654	103,470,543

Ante todo veamos cómo se maneja en el libro *Aritmética de Baldor*, el asunto del valor absoluto y del valor relativo de un determinado número. En la página 31, del libro citado, leemos:

"Valor absoluto es el que tiene el número por su figura, y valor relativo es el que tiene el numero por el lugar que ocupa.

"Así, en el numero 4,344 el valor absoluto de los tres cuatros es el mismo: cuatro unidades, pero el valor relativo del 4 de la derecha es 4 unidades del primer orden; el valor relativo del 4 de las decenas es 4x10= 40 unidades de primer orden; el valor relativo del 4 de los millares es 4x10x10x10= 4,000 unidades del primer orden.

"El valor relativo del 3 es 3x10x10= 300 unidades del primer orden". (Comillas y cursiva son nuestras).

Mi respuesta:

Precisado el criterio de orientación del libro *Aritmética de Baldor*, estamos en condiciones de iniciar formalmente el primer pedimento.

16:

Como el 6 está ubicado a la derecha, su valor relativo es 6 unidades del primer orden; el valor relativo del 1 de las decenas es 1x10= 10 unidades del primer orden.

50:

Mi respuesta:

El cero carece de elementos, es un conjunto vacío. El valor relativo del 5 de las decenas es 5x10= 50 unidades del primer orden.

105:

Mi respuesta:

Como el 5 está ubicado a la derecha su valor relativo es 5 unidades del primer orden; el valor relativo del 0 es justamente este: cero, en cambio, el valor relativo del 1 de las centenas es 1x10x10= 100 unidades del primer orden.

364:

Mi respuesta:

Como el 4 está ubicado a la derecha su valor relativo es 4 unidades del primer orden; el valor relativo del 6 de las decenas es 6x10= 60 unidades de primer orden. El valor relativo del 3 de las centenas es 3x10x10= 300 unidades del primer orden.

1,963:

Mi respuesta:

Como el 3 está ubicado a la derecha su valor relativo es 3 unidades del primer orden; el valor relativo del 6 de las decenas es 6x10= 60 unidades del primer orden. El valor relativo del 9 de las centenas es 9x10x10= 900 unidades del primer orden y el valor relativo de 1 de los millares es 1x10x10x10= 1,000 unidades del primer orden.

2,184:

Mi respuesta:

Como el 4 está ubicado a la derecha su valor relativo es 4 unidades del primer orden; el valor relativo del 8 de las decenas es 8x10= 80 unidades del primer orden; el valor relativo del 1 de las centenas es 1x10x10= 100 unidades del primer orden; el valor relativo del 2 de los millares es 2x10x10x10= 2,000 unidades del primer orden.

13,000:

Mi respuesta:

El cero representa un conjunto vacío. El valor relativo del 3 de los millares es 3x10x10x10= 3,000 unidades del primer orden; el valor relativo del 1 de los diez millares es 1x10x10x10x10= 10,000 unidades del primer orden.

72,576:

Mi respuesta:

Como el 6 está ubicado a la derecha su valor relativo se expresa en 6 unidades del primer orden; el valor relativo de 7 de las decenas es 7x10= 70 unidades del primer orden; el valor relativo del 5 de las centenas es 5x10x10= 500 unidades del primer orden; el valor relativo del 2 de los millares es 2x10x10x10= 2,000 unidades del primer orden; el valor relativo del 7 de los diez millares es 7x10x10x10x10=70,000 unidades del primer orden.

890,654:

Mi respuesta:

Como el 4 está ubicado a la derecha su valor relativo se expresa en 4 unidades del primer orden; el valor relativo del 5 de las decenas es 5x10= 50 unidades del primer orden; el valor relativo del 6 de las centenas es 6x10x10= 600 unidades del primer orden; el valor relativo del 0 de los millares es precisamente cero, pues representa un conjunto vacío; el valor relativo de 9 de los diez millares es 9x10x10x10x10= 90,000 unidades del primer orden; el valor relativo de 8 de los cien millares es 8x10x10x10x10x10= 800,000 unidades del primer orden.

1,432,057:

Mi respuesta:

Como el 7 está ubicado a la derecha su valor relativo se expresa en 7 unidades del primer orden; el valor relativo del 5 de las decenas es 5x10= 50 unidades del primer orden; el valor relativo del 0 es cero pues representa un conjunto vacío; el valor relativo del 2 de los millares es igual a 2x10x10x10= 2,000 unidades de primer orden; el valor relativo del 3 de los diez millares es 3x10x10x10x10= 30,000 unidades de primer orden; el valor relativo del 4 de los cien millares es 4x10x10x10x10x10= 400,000 unidades de primer orden; el valor relativo del 1 de los millones es 1x10x10x10x10x10x10= 1,000,000 unidades de primer orden.

25,437,056:

Mi respuesta:

Como el 6 está ubicado a la derecha su valor relativo se expresa en 6 unidades del primer orden; el valor relativo del 5 de las decenas es 5x10= 50 unidades del primer orden; el valor relativo de 0 es cero pues representa un conjunto vacío; el valor relativo del 7 de los millares es igual a 7x10x10x10= 7,000 unidades de primer orden; el valor relativo del 3 de los diez millares es 3x10x10x10x10= 30,000 unidades de primer orden; el valor relativo del 4 de los cien millares es 4x10x10x10x10x10= 400,000 unidades de primer orden; el valor relativo del 5 de los millones es 5x10x10x10x10x10x10= 5,000,000 unidades de primer orden; el valor relativo del 2 de las decenas de millones es 2x10x10x10x10x10x10x10= 20,000,000 de unidades de primer orden.

103,470,543:

Mi respuesta:

Como el 3 está ubicado a la derecha su valor relativo se expresa en 3 unidades del primer orden; el valor relativo del 4 de las decenas es 4x10= 40 unidades del primer orden; el valor relativo del 5 de las centenas, es 5x10x10= 500 unidades de primer orden; el valor relativo del 0 es cero; el valor relativo del 7 de los diez millares es 7x10x10x10x10= 70,000 unidades de primer orden; el valor relativo del 4 de los cien millares es 4x10x10x10x10x10= 400,000 unidades de primer orden; el valor relativo del 3 de los millones es 3x10x10x10x10x10x10= 3,000,000 unidades de primer orden; el valor relativo de 0 es cero; el valor relativo de 1as centenas de millones es 1x10x10x10x10x10x10x10x10= 100,000,000 de unidades de primer orden.

2. ¿En cuántas unidades disminuyen los números

176 cambiando el 7 por 0?
294 cambiando el 2 y el 9 por 0?
1,362 cambiando el 1, 3 y 6 por 0?
23,140 cambiando el 1 por 0 y el 4 por 3?
186,754 cambiando el 6 por 4 y el 5 por 2?
974,532 cambiando el 4 por 3, el 5 por 4 y el 3 por 0?

176:

Cambiando el 7 por 0

Mi respuesta:

El valor relativo del 6 es 6 unidades del primer orden; y el valor relativo del 7 de las decenas es 7x10= 70 unidades del primer orden; y el valor relativo del 1 de las centenas es 1x10x10= 100 unidades del primer orden; en total tiene 6+70+100= 176 unidades. Con el cambio a 106, el valor relativo se reduce 6+100= 106. Luego, 106-176= -70 (reducción de unidades).

294:

Mi respuesta:

Cambiando el 2 y el 9 por cero (0)?
Ahora tendremos 4. Luego, 4-294= -290 (reducción de unidades).

1362:

Mi respuesta:

Cambiando el 1, 3 y 6 por cero (0)?
Tendremos ahora 0002, por tanto, 2-1362= -1,360 (reducción de unidades).

23,140:

Mi respuesta:

Cambiando el 1 por 0 y el 4 por 3?
Ahora tendremos 23,030. Por tanto, 23,030-23,140= -110 (reducción de unidades).

186,754:

Mi respuesta:

Cambiando el 6 por 4 y el 5 por 2?
Tendremos:
184,724-186,754= -2,030 (reducción de unidades).

974,532:

Mi respuesta:

Cambiando el 4 por 3, el 5 por 4 y el 3 por 0?
Tendremos:
973,402-974,532= -1130 (reducción de unidades).

3. ¿En cuántas unidades aumentan los números:

76: cambiando el 7 por el 9.

Mi respuesta:

Tendremos:
96-76= 20 unidades en aumento.

123: cambiando el 1 por 2 y el 2 por 3.

Mi respuesta:

Tendremos:
233-123= 110 unidades en aumento.

354: Cambiando el 4 y el 5 por 6?

Mi respuesta:

Tendremos:
366-354= 12 unidades en aumento.

321: Cambiando el 3 por 5, el 2 por 4 y el 1 por 4?

Mi respuesta:

Tendremos:
544-321= 223 unidades en aumento.

2615: Cambiando el 2 por 4, el 6 por 8 y el 5 por 6?

Mi respuesta:

Tendremos:
4816-2615= 2,201 unidades en aumento.

4. Aumentan o disminuyen y cuánto en cada caso los números

86: Cambiando el 8 por 6 y el 6 por 8?

Mi respuesta:

Tendremos:
68-86= -18 unidades en disminución.

1234: Cambiando el 2 por 3, el 3 por 2 y el 4 por 6?

Mi respuesta:

Tendremos:
1326-1234= 92 unidades en aumento.

8634: Cambiando el 8 por 6, el 6 por 7 y el 3 por 5?

Mi respuesta:

Tendremos:
6754-8634= -1,880 unidades en disminución.

19,643: Cambiando el 1 por 2, el 9 por 0, el 6 por 9 y el 4 por 5?

Mi respuesta:

Tendremos:
20,953-19,643= 1,310 unidades de aumento.

PROPUESTA DE SOLUCIÓN DEL EJERCICIO #7

Introducción

El ejercicio #7 comienza en la página 32 y concluye en la 33 y tiene por objeto enseñarnos como aplicar la regla para escribir un número; además consta de 11 problemas.

De esos 11 problemas confronté serias dificultades para solucionar los siguientes: parte del 4, y desde el 5 hasta el 11, inclusive; pero afortunadamente en Google pude consultar el libro *Solucionario completo de Aritmética de Baldor*, de la autoría de Leonardo F. Apala Tito, y publicado por Jacqueline Martínez, en el cual se encuentran resueltos los ejercicios propuestos del libro que estamos estudiando; a gracias a este libro pude rebasar los inconvenientes citados. Estoy en deuda con Leonardo F. Apala Tito.

La regla para escribir un número

En la página 32 del libro que estamos estudiando, *Aritmética de Baldor*, se plasma la regla para escribir un número. Leemos: *"Para escribir un número se van anotando las unidades correspondientes a cada orden, comenzando por las superiores, poniendo un cero en el lugar correspondiente al orden del cual no haya unidades y separando con un punto los órdenes de los subórdenes".* (Comillas y cursiva son nuestras). Más adelante el libro pone un ejemplo concreto de cómo se escribe un número. Este ejemplo nos servirá de guía para afrontar el ejercicio que nos ocupa. Comencemos:

1. Escribir los números:

Catorce mil treinta y dos;

Mi respuesta:

14,032 (una decena de millares y 4 unidades de millares, 3 decenas y 2 unidades y como no había centenas en el número dado hemos puesto cero en su lugar).

Ciento cuarenta y nueve mil ocho;

Mi respuesta:

149,008 (una centena de millar, 4 decenas de millar, 9 unidades de millar y 8 unidades y como no había centenas ni decenas en el número dado hemos puesto ceros en sus lugares).

Trescientos cuatro mil seis;

Mi respuesta:

304,006 (3 centenas de millar, 4 unidades de millar y 6 unidades, y como no había centenas ni decenas en el número dado hemos puesto ceros en sus lugares).

Ochocientos mil ocho;

Mi respuesta:

800,008 (8 centenas de millares y 8 unidades y como no había decenas de millar, ni unidades de millar, ni centenas ni decenas en el número dado hemos puesto ceros en sus lugares).

Novecientos nueve mil noventa;

Mi respuesta:

909,090 (9 centenas de millar, 9 unidades de millar y 9 decenas y como no había decenas de millar, ni centenas, ni unidades en el número dado, hemos puesto cero en sus lugares).

Dos millones, dos mil doscientos dos;

Mi respuesta:

2, 002, 202 (2 unidades de millones, 2 unidades de millares, 2 centenas y 2 unidades y como no había centena de millar ni decena de millar, tampoco decena, hemos puesto cero en el lugar correspondiente a las mismas).

Quince millones, dieciséis mil catorce;

Mi respuesta:

15,016,014 (1 decena de millón, 5 unidades de millón, una decena de millares, 6 unidades de millares, 1 decena y 4 unidades y como no había centenas de millares ni centenas en el número dado, hemos puesto en sus lugares correspondientes ceros.

Ciento cuarenta y cuatro millones, ciento cuarenta y cuatro;

Mi respuesta:

144,000,144 (1 centena de millón, 4 decenas de millón, 4 unidades de millón, 1 centena, 4 decenas y 4 unidades y como no había centenas de millares, tampoco decenas de millares ni unidades de millares, en el número que nos han dado hemos puesto en sus lugares el número cero).

Ciento dieciséis millones, trescientos ochenta y seis mil, quinientos catorce;

Mi respuesta:

116,386,514 (1 centena de millón, 1 decena de millón y 6 unidades de millón, 3 centenas de millar, 8 decenas de millares, 6 unidades de millares, 5 centenas, 1 decena y 4 unidades).

Doscientos catorce mil millones, seiscientos quince;

Mi respuesta:

214,000,615 (2 centenas de millones, 1 decena de millón, 4 unidades de millón, 6 centenas, 1 decena y 5 unidades y como el número dado carece de centenas de millares, decenas de millares y unidades de millares, en su lugar, hemos colocado el número cero (0).

Mi respuesta:

Dos billones, dos millones, dos unidades;

2,000,002,000,002 (2 unidades de millón de millones, 2 unidades de millones, y dos unidades; y la gran cantidad de ceros que revela el número dado es porque en esos lugares no habían decenas, centenas, etc.

Mi respuesta:

Tres mil tres billones, trescientos treinta mil, trescientos treinta;
3,003,000,000,330,330.

Mi respuesta:

Seis trillones, seis billones, seiscientos sesenta millones, seiscientos mil, seiscientos seis.
6,000,006,000,660,600,606.

2. Escribir los números:

Catorce milésimas;

Mi respuesta:

0.014

Diecinueve cienmilésimas;

Mi respuesta:

0.00019

Trescientas cuatro millonésimas;

Mi respuesta:

0.000304

Dos mil ochenta diezmillonésimas;

Mi respuesta:

0.0002080

Mil treinta y dos milmillonésimas;

Mi respuesta:

0.000001032

Seis millonésimas;

Mi respuesta:

0.000006

Seis milbillonésimas

Mi respuesta:

0.000000000000006

3. Escribir los números:

Ciento cuatro unidades, ocho centésimas;

Mi respuesta:

104.08

Dos mil ciento seis unidades, ocho milésimas;

Mi respuesta:

2,106.008

Treinta mil treinta unidades, ciento cuatro cienmilésimas;

Mi respuesta:

30,030.00104

Dos millones, dos mil dos unidades, dos mil dos millonésimas;

Mi respuesta:

2,002,002. 002002

4. Escribir los números:

Cincuenta y cuatro décimas;

Mi respuesta:

5.4

Doscientas dos centésimas;

Mi respuesta:

2.02

Cinco mil cinco milésimas;

Mi respuesta:

5.005

Diecinueve mil nueve diezmilésimas

Mi respuesta:

1.9009

Tres millones, tres mil cuatro cienmilésimas

Mi respuesta:

30.03004

Quince mil millones, quince millonésimas

Mi respuesta:

15,000.000015.

5. Escribir los números: trescientas cuatro décimas; nueve mil nueve centésimas; catorce mil catorce milésimas; ciento nueve mil seis diezmilésima; un millón de cienmilésimas.

Mi respuesta:

El primero es igual a 30.4 como resultado de dividir 304 entre 10; el segundo es igual a 90.09 como resultado de dividir 9,009 entre 100; el tercero es igual a 14.014 como resultado de dividir 14,014 entre 1,000; el cuarto es igual a 10.9006 como resultado de dividir 109,006 entre 10,000; el quinto es igual a 10.00000 como resultado de dividir 1,000,000 entre 100,000.

6. Escriba los números que constan de 7 unidades de tercer orden, 4 del primer suborden y 3 del tercer suborden; 5 unidades del cuarto orden y 5 del cuarto suborden; 6 unidades del quinto orden, 4 del segundo, 8 del cuarto suborden y 6 de quinto suborden.

Mi respuesta:

Primera, en el libro digital *Solucionario completo de Aritmética de Baldor*, de la autoría de Leonardo F. Apala Tito, en la página 11, vemos esta respuesta:

700.403

Esa respuesta es factible puesto que el 700 se encuentra en el campo de la centena, la cual, dice el libro que estamos estudiando, *Aritmética de Baldor*, en la página 29, que *"…es la unidad de tercer orden y es la reunión de diez decenas o cien unidades"*. (Comillas, cursiva y puntos suspensivos son nuestros). Pero también el hecho de que las dos cifras siguientes, antes del punto, son ceros o conjuntos vacíos, lo que impide que las 7 unidades de tercer orden pierdan esta condición.

Asimismo a partir del punto decimal, en el número citado arriba propuesto por Leonardo F. Apala Tito, en su libro *Solucionario completo de Aritmética de Baldor* se observan las denominadas subórdenes; en el libro que estamos estudiando, *Aritmética de Baldor*, leemos en la pagina 30: *"Del mismo modo que la decena consta de diez unidades, la centena de diez decenas, etc., podemos suponer que la unidad simple o de primer orden está dividida en diez partes iguales que reciben el nombre de décimas y que constituyen el primer suborden; cada décima se divide en diez partes iguales llamadas centésimas y que forman el segundo suborden; cada centésima se divide en otras diez artes iguales llamadas milésimas que forman el tercer suborden; y así sucesivamente se van obteniendo las diezmilésimas o cuarto suborden; las cienmilésimas o quinto suborden; las millonésimas o sexto suborden; etcétera".* (Comillas y cursiva son nuestras). En efecto, el 4 representa justamente 4 unidades del primer suborden, no aparece ninguna representación del segundo suborden, por tanto, en su lugar fue colocado un cero y finalmente aparece la representación pedida de 3 unidades del tercer suborden.

Segunda, en el libro digital *Solucionario completo de Aritmética de Baldor*, de la autoría de Leonardo F. Apala Tito, en la página 11, vemos esta respuesta: 5,000.0005. Analicemos. ¿El 5 de la izquierda representa 5 unidades del cuarto orden? Ciertamente. El libro *Aritmética de Baldor*, en su página 29 dice: *"Millar es la unidad de cuarto orden y es la reunión de diez centenas o mil* *unidades"*. (Comillas y cursiva son nuestras). ¿Qué fue lo que nos pidieron? 5 unidades del cuarto orden. ¿Cuántas proporcionamos, una, dos, tres, cuatro o cinco? El número planteado por Leonardo F. Apala Tito, fue 5 unidades del cuarto orden. Sin duda dio en el clavo. Continuemos. Nos pidieron también 5 del cuarto suborden. ¿A quién está referido el cuarto suborden? El libro *Aritmética de Baldor* nos indica en la página 30 que el cuarto suborden se relaciona, se expresa en la en la diezmilésimas; es por esto que cuando hacemos la división 5/10,000= 0.0005, que es justamente el decimal que acompaña al número que arriba citamos del *Solucionario completo* de Leonardo F. Apala Tito.

Tercera, en el libro digital *Solucionario completo de Aritmética de Baldor*, de la autoría de Leonardo F. Apala Tito, en la página 11, vemos esta respuesta: 60,040.00086. Analicemos. ¿El 6 de la izquierda representa 6 unidades del quinto orden? Ciertamente. El libro *Aritmética de Baldor*, en su página 29 dice: *"Decena de millar es la unidad de quinto orden y es la reunión de diez millares o diez mil unidades"*. (Comillas y cursiva son nuestras). ¿Qué fue lo que nos pidieron? 6 unidades del quinto orden. ¿Cuántas proporcionamos, una, dos, tres, cuatro, cinco o seis? El número planteado por Leonardo F. Apala Tito, fue 6 unidades del quinto orden. Nos pidieron también 4 del segundo. En este caso el número planteado lo expresó nítidamente. Veamos ahora los subórdenes. Nos pidieron también 8 del cuarto suborden y 6 del quinto suborden. ¿A quién está referido el cuarto suborden? El libro *Aritmética de Baldor* nos indica en la página 30 que el cuarto suborden se relaciona, se expresa en la diezmilésimas; es por esto que cuando hacemos la división 8/10,000= 0.0008, que es justamente el decimal que acompaña al número que arriba citamos del *Solucionario completo* de Leonardo F. Apala Tito. Algo idéntico aconteció con el quinto suborden, que se encuentra relacionado con las cienmilésimas; es por esto que cuando hacemos la división 6/100,000= 0.00006 que es justamente el decimal que acompaña al número que arriba citamos del *Solucionario completo* de Leonardo F. Apala Tito.

7. Escribir los números: catorce decenas; ciento treinta y cuatro millares; catorce decenas de millar; diecinueve centenas de millón; doscientas treinta y cuatro decenas de millar de millón; catorce centenas de millón

Mi respuesta:

Primera, 140.

Segunda, 134,000.

Tercera, 140,000.

Cuarta, 1,900,000,000

Quinta, 2,340,000,000,000

Sexta, 1,400,000,000

8. Escribir los números: seis decenas de decenas; ocho centenas de centenas; nueve millares de decimas; catorce millares de milésimas; nueve décimas de decenas; veintidós centésimas de

millar; nueve diezmilésimas de decena; treinta y dos millonésimas de centenas; tres cienmillonésimas de millar.

Mi respuesta:

Primera, 600. Porque 6x10=60x10= 600.

Segunda, 80,000. Porque 8x100=800x100= 80,000.

Tercera, 900. Porque 9x1000=9,000/10= 900.

Cuarta, 14. Porque 14,000/1000= 14.

Quinta, 9. Porque 0.9x10= 9.

Sexta, 220. Porque 0.22x1000= 220.

Séptima, 0.009. Porque 9/10000= 0.0009x10= 0.009.

Octava, 0.0032. Porque 32/1000000= 0.000032x100= 0.0032

Novena, 0.00003. Porque (3/100000000)(1000)=0.00003.

9. Escribir el menor y el mayor número de 2 cifras; de 4 cifras; de 5 cifras; de 7 cifras.

Primera, menor, 10; mayor 99.

Segunda, menor, 1,000; mayor 9999

Tercera, menor, 10,000; mayor, 99,999

Cuarta, menor, 1,000,000; mayor, 9,999,999

10. Escribir el menor y el mayor número de la 1era. clase; de la 2da. Clase; de la 3era. clase.

Primera, menor, 1; mayor, 999.

Segunda, menor, 1,000; mayor, 999,999.

Tercera, menor, 1,000,000; mayor, 999,999,999.

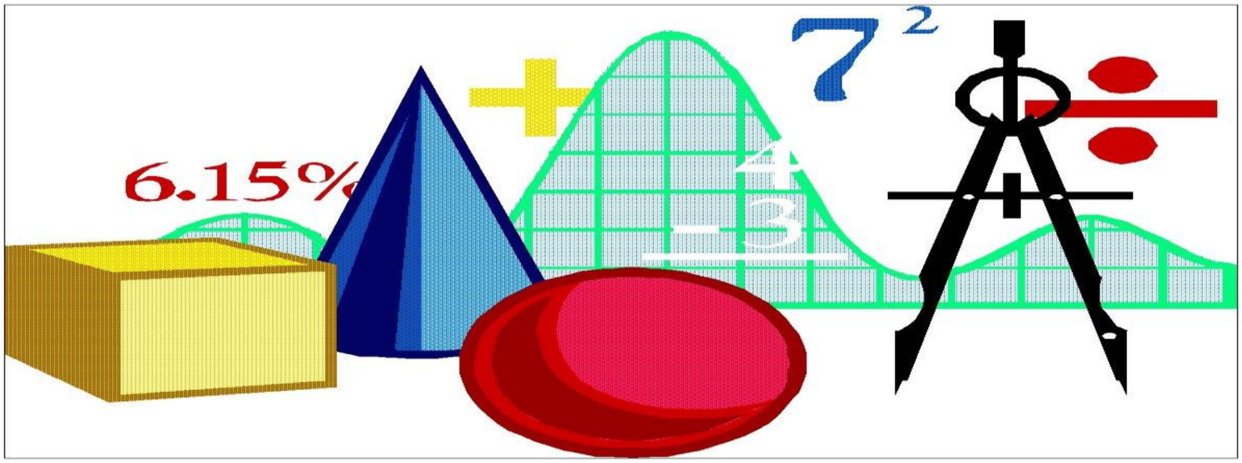
11. Escribir el número superior e inferior inmediato a 2,100; 3,200; 4,500.

Primera, inferior, 2099; superior, 2101.

Segunda inferior, 3199; superior, 3201.

Tercera inferior, 4499; superior, 4501.

No olvidemos que los puntos 5-11, fueron tomados del libro *Solucionario completo de Aritmética de Baldor*, de la autoría de Leonardo F. Apala Tito, de sus páginas 10 y 11.


6.15%
7^2
4
-3

PROPUESTA DE SOLUCIÓN DEL EJERCICIO #8

Introducción

El ejercicio ·#8 se encuentra ubicado en la página 34 del libro que estamos estudiando, es decir, *Aritmética de Baldor*. Solamente consta de tres (3) peticiones, pero muy densas. Dicho ejercicio se fundamenta casi exclusivamente en verificar cómo se leen los números.

Regla esencial

En la página 33 del libro que estamos estudiando, se encuentra la regla esencial que se debe observar para leer correctamente un número, a saber: *"Para leer un número se divide en grupos de seis cifras empezando por la derecha, colocando entre el primero y el segundo grupo y abajo el número 1, entre el segundo y el tercero el número 2, entre el tercero y el cuarto el número 3, y así sucesivamente. Cada grupo de seis cifras se divide por medio de una coma de dos grupos de tres. Hecho esto, se empieza a leer el número por la izquierda, poniendo la palaba trillón donde haya un tres, billón donde haya un dos, millón donde haya un uno y mil donde se encuentre una coma. Si el número tiene parte decimal se lee ésta a continuación de la parte entera, dándole la denominación del último suborden".* (Comillas y cursiva son nuestras).

Peticiones/preguntas y respuestas

1. Leer los números

964

Mi respuesta:

Nueve cientos sesenta y cuatro unidades.

1,032

Mi respuesta:

Mil, treinta y dos unidades.

14,265

Mi respuesta:

Catorce mil, doscientos sesenta y cinco unidades.

132,404

Mi respuesta:

Ciento treinta y dos mil, cuatrocientos cuatro unidades.

1,030,543

Mi respuesta:

Un millón, treinta mil, quinientos cuarenta y tres unidades.

84,103,725

Mi respuesta:

Ochenta y cuatro millones, ciento tres mil, setecientos veinticinco unidades.

463,107,105

Mi respuesta:

Cuatrocientos sesenta y tres millones, ciento siete mil, ciento cinco unidades.

9,432,675,321

Mi respuesta:

Nueve mil, cuatrocientos treinta y dos millones, seiscientos setenta y cinco mil, trescientos veinte y uno unidades.

96,723,416,543

Mi respuesta:

Noventa y seis mil setecientos veintitrés millones, cuatrocientos dieciséis mil, quinientos cuarenta y tres unidades.

100,001,001,001

Mi respuesta:

Cien mil un millón, mil uno unidades.

2,$_{2}$005,724,$_{1}$568,903

Mi respuesta:

Dos billones, cinco mil setecientos veinte y cuatro mil millones, quinientos sesenta y ocho mil, nueve cientos tres unidades.

40,$_2$725,032,$_1$543,108

Mi respuesta:

Cuarenta billones, setecientos veinticinco mil, treinta y dos millones, quinientos cuarenta y tres mil, ciento ocho unidades.

724,$_2$056,431,$_1$250,172

Mi respuesta:

Setecientos veinticuatro billones, cincuenta y seis mil, cuatrocientos treinta y uno millones, doscientos cincuenta mil, ciento setenta y dos unidades.

2,000,$_2$002,002,$_1$002,002

Mi respuesta:

Dos mil billones, dos mil dos millones, dos mil dos unidades.

30,000,$_2$003,030,$_1$000,030

Treinta mil billones, tres mil, treinta millones, treinta unidades.

2. Leer los números

0.4

Mi respuesta:

Cuatro décimas.

0.18

Mi respuesta:

Dieciocho centésimas

0.415

Mi respuesta:

Cuatrocientos quince milésimas

0.0016

Mi respuesta:

Dieciséis diezmilésimas

0.00074

Mi respuesta:

Setenta y cuatro cienmilésimas

0.130046

Mi respuesta:

Ciento treinta mil cuarenta y seis millonésimas

0.00107254

Mi respuesta:

Ciento siete mil, doscientos cincuenta y cuatro cien de millonésimas

0.100000003

Mi respuesta:

Cien millones, tres mil millonésimas

0.472003056

Mi respuesta:

Cuatrocientos setenta y dos millones, tres mil cincuenta y seis, mil millonésimas.

0.0725,631,235

Mi respuesta:

Setecientos veinticinco millones, seiscientos treinta y uno mil, doscientos treinta y cinco mil millonésimas.

0.432,003,561,003

Mi respuesta:

Cuatrocientos treinta y dos mil, tres millones, quinientos sesenta y un mil tres billonésimas.

0.0000000000500

Quinientas diezbillonésimas.

3. Leer los números:

6.4

Mi respuesta:

Seis y cuatro décimas.

84.25

Mi respuesta:

Ochenta y cuatro y veinticinco centésimas.

9.003

Mi respuesta:

Nueve y tres milésimas

16.0564

Mi respuesta:

Diez y seis y quinientos sesenta y cuatro diezmilésimas.

86.00325

Mi respuesta:

Ochenta y seis y trescientos veinte y cinco cienmilésimas.

151234.76

Mi respuesta:

Ciento cincuenta y un mil, doscientos treinta y cuatro y setenta y seis centésimas.

84.000356

Mi respuesta:

Ochenta y cuatro y trescientos cincuenta y seis mil milésimas.

184.7256321

Mi respuesta:

Ciento ochenta y cuatro y siete millones, doscientos cincuenta y seis mil, trescientos veinte uno diez millonésimas.

1444.4444444

Mi respuesta:

Mil cuatrocientos cuarenta y cuatro, y cuatro millones, cuatrocientos cuarenta y cuatro mil, cuatrocientos cuarenta y cuatro diez millonésimas.

6995.0072545

Mi respuesta:

Seis mil nueve cientos noventa y cinco, y setenta y dos mil quinientos cuarenta y cinco diez millonésimas.

72,567,854.70325

Mi respuesta:

Setenta y dos millones, quinientos sesenta y siete mil, ochocientos cincuenta y cuatro, y setenta mil trescientos veinte y cinco cien milésimas.

9,465,432,161.00007

Mi respuesta:

Nueve mil, cuatrocientos sesenta y cinco millones, cuatrocientos treinta y dos mil, ciento sesenta y uno, y siete cienmilésimas.

PROPUESTA DE SOLUCIÓN DEL EJERCICIO #9

Introducción

El ejercicio ·#9 se encuentra ubicado en la página 35 del libro que estamos estudiando, es decir, *Aritmética de Baldor*. Solamente consta de 10 preguntas.

Orientación para resolver el ejercicio #9

El libro Aritmética de Baldor, en la página 34, traza las orientaciones para afrontar con éxitos la solución del ejercicio #9. Más adelante citaremos su contenido.

Preguntas/peticiones y respuestas

1. ¿Cuál de estos números 17, 017 y 0017 es el mayor?

Mi respuesta:

El libro *Aritmética de Baldor*, en la página 34, traza las orientaciones para que proporcionemos la respuesta correcta. Dice: *"1) Un número no varía porque se añadan ceros a su izquierda, porque el valor absoluto y relativo de cada cifra permanece idéntico".* (Comillas y cursiva son nuestras); luego, como al número 17 simplemente se le adicionaron ceros a su izquierda, continúa siendo el mismo 17; todos son iguales.

2. Hacer los números 8, 25, 326, diez, cien, mil veces mayores.

El libro *Aritmética de Baldor*, en la página 34, traza las orientaciones para que proporcionemos la respuesta correcta. Dice: *"2) Si a la derecha de un número añadimos uno, dos, tres, etc., ceros, el número se hace diez, cien, mil, etc., veces mayor porque el valor relativo de cada cifra se hace diez, cien, mil, etc., veces mayor".* (Comillas y cursiva son nuestras); luego, lo que haremos es lo siguiente:

Trabajemos con el 8:

80
800
8,000

Trabajemos con el 25:

250
2,500
25,000

Trabajemos con el 326:

3,260
32,600
326,000

3. ¿Cuántas veces es el número 5,600 mayor que 56?; que 560? ¿Por qué?

Mi respuesta:

En el primer caso, podríamos ensayar esta división: 5,600/100= 56, por consiguiente, 5,600 es cien veces mayor que 56. Esto es así, puesto que si agregamos dos ceros a la derecha del número 56, éste se hace cien veces mayor, empujado por el hecho de que el valor relativo de cada cifra se hace cien veces mayor.

En el segundo caso, podríamos ensayar esta división: 5600/10= 560, por consiguiente, 5,600 es diez veces mayor que 560. Esto es así, puesto que si agregamos un cero a la derecha del número 560, éste se hace diez veces mayor, empujado por el hecho de que el valor relativo de cada cifra se hace diez veces mayor.

4. Hacer los números 9, 39, 515, diez, cien, mil veces menores.

Mi respuesta:

El libro *Aritmética de Baldor*, en la página 34, traza las orientaciones para que proporcionemos la respuesta correcta. Dice: *"Si de la derecha de un numero entero se separan con un punto decimal una, dos, tres, etc., cifras, el número se hace diez, cien, mil, etc., veces menor porque el valor relativo de cada cifra se hace diez, cien, mil, etc., veces menor"*. (Comillas y cursiva son nuestras); luego, lo que haremos es lo siguiente:

Trabajemos con el número 9:

0.9
0.09
0.009

Trabajemos con el número 39:

3.9
0.39
0.039

Trabajemos con el número 515:

51.5
5.15
0.515

5. ¿Cuántas veces es 34 menor que 340; 3,400; 34,000? ¿Por qué?

Mi respuesta:

Diez veces en el primer caso; cien veces en el segundo caso; y mil veces en el tercer caso. Todo esto debido a fuimos agregándole ceros al número 34; en el primer caso agregamos un cero, en el segundo caso agregamos dos ceros y en el tercer caso agregamos tres ceros.

6. Hacer el número 456.89 diez, cien, mil, diez mil veces mayor y menor. Dar la razón.

4,568.9 Diez veces mayor

45,689 Cien veces mayor

456,890 Mil veces mayor

4,568,900 Diez mil veces mayor

¿Por qué? La Explicación la tiene el libro *Aritmética de Baldor*, en la página 35. Dice: *"4) Si en un numero decimal se corre el punto decimal uno, dos, tres, etc., lugares a la derecha el número se hace diez, cien, mil, etc., veces mayor; porque el valor relativo de cada cifra se hace diez, cien, mil, etc., veces mayor"*. (Comillas y cursiva son nuestras). Justamente esto fue lo que hicimos ir corriendo de lugar, hacia la derecha, el punto decimal del número 456.89.

45.689 Diez veces menor

4.5689 Cien veces menor

0.45689 Mil veces menor

0.045689 Diez mil veces menor

¿Por qué? La Explicación la tiene el libro *Aritmética de Baldor*, en la página 35. Dice: *"5) Si en un número decimal corremos el punto uno, dos, tres, etc., lugares a la izquierda, el número se hace diez, cien, mil, etc., veces menor porque el valor relativo de cada cifra se hace diez, cien, mil, etc., veces menor"*. (Comillas y cursiva son nuestras). Justamente esto fue lo que hicimos ir corriendo de lugar, hacia la izquierda, el punto decimal del número 456.89.

7. Reducir 9 a decimas; 14 a centésimas; 19 a milésimas.

Mi respuesta:

En este caso corremos el punto un lugar a la izquierda, luego dos lugares y finalmente tres lugares:

0.9

0.09
0.009

8. Reducir 0.9 a decenas; 0.14 a centenas; 0.198 a millares

Primera: 0.9/10= 0.09, es decir, corremos un lugar hacia la izquierda el punto decimal.

Segunda: 0.14/100= 0.0014, es decir, corremos dos lugares hacia la izquierda el punto decimal.

Tercera: 0.198/1000= 0.000198, es decir, corremos tres lugares hacia la izquierda el punto decimal.

9. ¿Qué relación hay entre los números 12,345; 1,234.5 y 123.45?

Mi respuesta:

Simplemente que al número 12,345 le corrimos el punto decimal un lugar hacia la izquierda, surgiendo el número 1,234.5 y luego otro lugar hacia la izquierda, surgiendo el número 123.45.

10. ¿Qué relación hay entre los números 0.78, 78 y 780?

Mi respuesta:

El punto decimal fue corrido dos lugares hacia la derecha, engendrando el número 78 y luego fue añadido un cero a la derecha del número 78, engendrando el número 780.

PROPUESTA DE SOLUCIÓN DEL EJERCICIO #10

Introducción

El ejercicio #10 se encuentra en la página 39 del libro que estamos estudiando, es decir, *Aritmética de Baldor* y contiene ocho (8) preguntas.

Tales preguntas reflejan el contenido de las páginas 36-39 de dicho libro.

Preguntas y respuestas

1. ¿Cuántos sistemas de numeración hay?

Mi respuesta:

En la página 36 de *Aritmética de Baldor* encontramos la respuesta a la primera pregunta. Aquí leemos:

"Como podemos tomar por base cualquier número, el número de sistemas es ilimitado". (Comillas y cursiva son nuestras).

2. ¿En que se distinguen unos de otros los sistemas de numeración?

Mi respuesta:

En la misma página 36, de *Aritmética de Baldor*, tenemos la respuesta a la segunda pregunta. Leemos: *"Entonces los sistemas de numeración se diferencian unos de otros por su base".* (Comillas y cursiva son nuestras).

3. ¿Cómo se sabe en qué sistema está escrito un número?

Mi respuesta:

En la página 37, de *Aritmética de Baldor*, tenemos la respuesta a la tercera pregunta. Leemos: *"Para indicar el sistema en que está escrito un número, se escribe abajo y a su derecha un número pequeño que indica la base, el cual recibe el nombre de subíndice…"* (Comillas, cursiva y puntos suspensivos son nuestros).

4. ¿En qué sistema no se emplea subíndice?

En la página 37, de *Aritmética de Baldor*, tenemos la respuesta a la cuarta pregunta. Leemos: *"Cuando un número no lleva subíndice, está escrito en el sistema decimal".* (Comillas y cursiva son nuestras).

5. Diga qué cifras se emplean en el sistema quinario, nonario, undecimal, duodecimal, en el de base 13, de base 15, en el vigesimal.

Mi respuesta:

Las cifras que se emplean en el sistema quinario son: el 0, el 1, el 2, el 3 y el 4; en el sistema nonario son: el 0, el 1, el 2, el 3, el 4, el 5, el 6, el 7 y el 8; en el sistema undecimal son: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10; en el sistema de base 13 son: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, y 12; en el sistema de base 15 son: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 y 14; en el sistema vigesimal son: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 17, 18 y 19.

6. ¿Existe la cifra 7 en el sistema de base 6; el 9 en el sistema de base 8; el 7 en el de base 5?

Mi respuesta:

El de base 6 solamente llega hasta el 5; el de base 8 solamente llega hasta el 7; el de base 5 solamente llega hasta el 4.

7. ¿Por qué no se emplea la cifra 5 en el sistema ternario; en el cuaternario?

Mi respuesta:

En la página 37, de *Aritmética de Baldor*, tenemos la respuesta a la séptima pregunta. Leemos: *"En el sistema ternario, cuya base es 3, se emplean tres cifras que son: el 0, el 1 y el 2. El 3 ya no puede escribirse en este sistema, porque tres unidades de un orden cualquiera forman una del orden inmediato superior y el 3 se escribirá 10, lo que significa: cero unidades del primer orden y una del segundo".* (Comillas y cursiva son nuestras). En adición debemos decir que la cifra 5 entra en oros sistemas particularmente en el senario, que incluye: 0, 1, 2, 3, 4 y 5; pero nunca entra en el ternario. Tampoco se usa en el cuaternario, las cifras de éste son: 0, 1, 2 y 3.

8. ¿Cómo se escribe la base en el sistema quinario; en el octonario; en el de base 15? ¿Cuántas unidades representa en cada uno?

Mi respuesta:

En el sistema quinario la base se escribe como un 10 que significa cinco unidades; en el octonario la base se escribe como un 10 que significa ocho unidades; en el de base 15 se escribe 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E y F (A= 10, B= 11, C= 12, D= 13, E= 14 y F= 15).

La respuesta que he dado a la pregunta 8, se fundamenta en la orientación del libro que estamos estudiando, es decir, *Aritmética de Baldor*, que se encuentra en la página 38. Leemos: *"La base de todos los sistemas se escribe del mismo modo: 10. Parecerá una contradicción decir esto, cuando antes hemos dicho que los sistemas se diferencian unos de otros por su base; pero es que 10 no representa siempre diez unidades sino una unidad del segundo orden, que en cada sistema tendrá distinto valor. Así, en el binario, 10 representa 2 unidades, o sea la base, porque en este sistema cada unidad del segundo orden tiene dos unidades del primero; en el ternario, 10 representa 3 unidades, o sea la base, porque en este sistema cada unidad del segundo orden representa tres unidades del primero; en el de base 9, 10 representará 9 unidades, o sea la base,* *porque en este sistema cada unidad del segundo orden tiene 9 unidades del primero, y así sucesivamente".* (Comillas y cursiva son nuestras).


www.pxmolina.com
pxmolina@guegue.com
LAS MATEMÁTICAS DE LA DICTADURA...
PXMOLINA 2020
CON ESTE RESTAMOS...
...CON ESTE DIVIDIMOS...
...¡Y ASÍ NOSOTROS NOS MULTIPLICAMOS EN EL PODER!

PROPUESTA DE SOLUCIÓN DEL EJERCICIO #11

Introducción

El ejercicio #11 aparece en la página 40 del libro que estamos estudiando, es decir, *Aritmética de Baldor*. Contiene nueve (9) mandatos que reflejan el contenido de la página 39.

Advertimos que desde el punto 5 hasta el 9, las respuestas fueron tomadas del libro *Solucionario completo de Aritmética de Baldor*, de la autoría de Leonardo F. Apala Tito, y publicado por Jacqueline Martínez.

Mandatos y respuestas

1. Hallar el valor relativo de cada una de las cifras de los números:

11_2;

Mi respuesta:

La cifra 1 representa unidades de segundo orden, pero como la base es 2, cada unidad de segundo orden contiene precisamente 2 del primero, arrojando el siguiente valor relativo: 1x2= 2 unidades del primer orden. El valor relativo de la otra cifra 1 es 1 unidad del primer orden.

21_3;

Mi respuesta:

La cifra 2 representa unidades de segundo orden, pero como la base es 3, cada unidad de segundo orden contiene precisamente 3 del primero, arrojando el siguiente valor relativo: 2x3= 6 unidades del primer orden. El valor relativo de la otra cifra 1 es 1 unidad del primer orden.

223_4;

La cifra 2 representa unidades de tercer orden, pero como la base es 4, cada unidad de tercer orden contiene precisamente 4 del segundo y como cada unidad del segundo orden contiene 4 del primero, el valor relativo de la cifra 2 es: 2x4x4= 32 unidades del primer orden. El valor relativo de la otra cifra 2 representa unidades del segundo orden, pero como la base es 4, cada unidad de segundo orden contiene precisamente 4 del primero, arrojando el siguiente valor relativo 2x4= 8; el valor relativo de 3 es precisamente 3 unidades del primer orden.

$2{,}342_5$;

Mi respuesta:

La cifra 2 representa unidades de cuarto orden, pero como la base es 5, cada unidad de cuarto orden contiene precisamente 5 del tercero y como cada unidad del tercer orden contiene 5 del segundo, y como cada unidad del segundo contiene 5 del primero, el valor relativo de la cifra 2 es: 2x5x5x5= 250 unidades del primer orden. La cifra 3, representa unidades de tercer orden, pero como la base es 5, cada unidad de tercer orden contiene precisamente 5 del segundo y como cada unidad del segundo contiene 5 del primero, el valor relativo de 3 es: 3x5x5= 75 unidades de primer orden. La cifra 4 representa unidades de segundo orden, pero como la base es 5, cada unidad de segundo orden contiene 5 del primero, dando este valor relativo: 4x5= 20 unidades de primer orden. Finalmente, el valor relativo de la cifra 2, es 2 unidades de primer orden.

312_5;

La cifra 3 representa unidades de tercer orden, pero como la base es 5, cada unidad de tercer orden contiene precisamente 5 del segundo y como cada unidad del segundo orden contiene del primero, el valor relativo de la cifra 3 es: 3x5x5= 75 unidades del primer orden. El valor relativo de la otra cifra 1 representa unidades del segundo orden, pero como la base es 5, cada unidad de segundo orden contiene precisamente 5 del primero, arrojando el siguiente valor relativo 1x5= 5 unidades de primer orden; el valor relativo de 2 es precisamente 2 unidades del primer orden.

436_7;

La cifra 4 representa unidades de tercer orden, pero como la base es 7, cada unidad de tercer orden contiene precisamente 7 del segundo y como cada unidad del segundo orden contiene del primero, el valor relativo de la cifra 4 es: 4x7x7= 196 unidades del primer orden. El valor relativo de la otra cifra 3 representa unidades del segundo orden, pero como la base es 7, cada unidad de segundo orden contiene precisamente del primero, arrojando el siguiente valor relativo 3x7= 21 unidades de primer orden; el valor relativo de 6 es precisamente 6 unidades del primer orden.

564;

La cifra 5 representa unidades de tercer orden, pero como la base es 10, cada unidad de tercer orden contiene precisamente 10 del segundo y como cada unidad del segundo orden contiene del primero, el valor relativo de la cifra 3 es: 5x10x10= 500 unidades del primer orden. El valor relativo de la otra cifra 6 representa unidades del segundo orden, pero como la base es 10, cada unidad de segundo orden contiene precisamente 10 del primero, arrojando el siguiente valor relativo 6x10= 60 unidades de primer orden; el valor relativo de 4 es precisamente 4 unidades del primer orden.

703_9;

La cifra 7 representa unidades de tercer orden, pero como la base es 9, cada unidad de tercer orden contiene precisamente 9 del segundo y como cada unidad del segundo orden contiene del primero, el valor relativo de la cifra 7 es: 7x9x9= 567 unidades del primer orden. El valor relativo de la otra cifra 0 representa un conjunto vacío; el valor relativo de 3 es precisamente 3 unidades del primer orden.

879_{11};

La cifra 8 representa unidades de tercer orden, pero como la base es 11, cada unidad de tercer orden contiene precisamente 11 del segundo y como cada unidad del segundo orden contiene del primero, el valor relativo de la cifra 3 es: 8x11x11= 968 unidades del primer orden. El valor relativo de la otra cifra 7 representa unidades del segundo orden, pero como la base es 11, cada unidad de segundo orden contiene precisamente 11 del primero, arrojando el siguiente valor relativo 7x11= 77 unidades de primer orden; el valor relativo de 9 es precisamente 9 unidades del primer orden.

ab_{15};

La cifra a representa unidades de segundo orden, pero como la base es 15, cada unidad de segundo orden contiene precisamente 15 del primero, arrojando el siguiente valor relativo: ax15= ax15 unidades del primer orden. El valor relativo de la otra cifra b es b unidad del primer orden.

$7{,}245_{20}$;

La cifra 7 representa unidades de cuarto orden, pero como la base es 20, cada unidad de cuarto orden contiene precisamente 20 del tercero y como cada unidad del tercer orden contiene 20 del segundo, y como cada unidad del segundo contiene 20 del primero, el valor relativo de la cifra 7 es: 7x20x20x20= 56,000 unidades del primer orden. La cifra 2, representa unidades de tercer orden, pero como la base es 20, cada unidad de tercer orden contiene precisamente 20 del segundo y como cada unidad del segundo contiene 20 del primero, el valor relativo de 2 es: 2x20x20= 800 unidades de primer orden. La cifra 4 representa unidades de segundo orden, pero como la base es 20, cada unidad de segundo orden contiene 20 del primero, dando este valor relativo: 4x20= 80 unidades de primer orden. Finalmente, el valor relativo de la cifra 5, es 5 unidades de primer orden.

$10{,}023_{30}$;

La cifra 1 representa unidades de quinto orden, pero como la base es 30, cada unidad del quinto orden contiene precisamente 30 del cuarto y como cada unidad del cuarto orden contiene 30 del tercero, y como cada unidad del tercero contiene 30 del segundo, y como cada unidad del segundo contiene 30 del primero, el valor relativo de la cifra 1 es: 1x30x30x30x30= 810,000 unidades del primer orden. La cifra 0, constituye un conjunto vacío; la cifra 0 constituye un conjunto vacío; la cifra 2 representa unidades de segundo orden, pero como la base es 30, cada unidad de segundo orden contiene precisamente 30 del primero, el valor relativo de 2 es: 2x30= 60 unidades de primer orden.. Finalmente, el valor relativo de la cifra 3, es 3 unidades de primer orden.

2. ¿Cuántas unidades del primer orden contiene cada uno de los números siguientes?

20_{3};

Mi respuesta:

2x3= 6 unidades de primer orden

0 es un conjunto vacío.

112_4;

Mi respuesta:

1x4x4= 16 unidades de primer orden
1x4= 4 unidades de primer orden
2= 2 unidades de primer orden
Total= 22 unidades de primer orden.

312_5;

Mi respuesta:

3x5x5= 75 unidades de primer orden
1x5= 5 unidades de primer orden
2= 2 unidades de primer orden
Total= 82 unidades de primer orden.

$2{,}002_8$;

Mi respuesta:

2x6x6x6= 432 unidades de primer orden
0 es un conjunto vacío
0 es un conjunto vacío
2= 2 unidades de primer orden
Total= 434 unidades de primer orden.

$2{,}134_7$;

Mi respuesta:

2x7x7x7= 686 unidades de primer orden
1x7x7= 49 unidades de primer orden
3x7= 21 unidades de primer orden
4= 4 unidades de primer orden
Total= 760 unidades de primer orden.

$7{,}010_9$;

Mi respuesta:

7x9x9x9= 5103 unidades de primer orden
1x9= 9 unidades de primer orden

Total= 5112 unidades de primer orden.

7012_{11};

Mi respuesta:

7x11x11x11= 9317
1x11= 11
2= 2
Total= 9330

$20,314_{12}$;

Mi respuesta:

2x12x12x12x12= 41,472
3x12x12= 432
1x12= 12
4= 4
Total= 41,920

$7,ab2_{15}$;

Mi respuesta:

7x15x15x15= 23,625
ax15x15= 225a; 225x10=2,250
bx15= 15b; 15x11= 165
2= 2
Total= 26,042

$4c,d63_{20}$;

Mi respuesta:

Valor relativo de 4
4x20x20x20x20= 640,000

Valor relativo de 12 puesto que c=12
12x20x20x20= 96,000

Valor relativo de 13 puesto d= 13
13x20x20= 5,200

Valor relativo de 6
6x20=120

Valor relativo de 3 es 3.

Luego, 640,000+96,000+5,200+120+3= 741,323 unidades de primer orden.

3. Escribir el número que representa: 2 unidades del primer orden en el sistema binario; 3 ídem en el ternario; 9 ídem en el nonario.

Mi respuesta:

El sistema binario es aquel que tiene como base el numero 2; binario$_2$. El número es 10, es decir, 10_2, por tanto, 1x2 unidades de primer orden.

Mi respuesta:

El sistema ternario es aquel que tiene como base el numero 3; ternario$_3$. El número es 10, es decir, 10_3, por tanto, 1x3 unidades de primer orden.

Mi respuesta:

El sistema nonario es aquel que tiene como base el numero 9; nonario$_9$. El número es 10, es decir, 10_9, por tanto, 1x9 unidades de primer orden.

4. Escribir el número que representa: 3 unidades del primer orden en el sistema binario; 4 ídem en el ternario; 5 ídem en el cuaternario; 10 ídem en el undecimal; 12 ídem en el undecimal.

Mi respuesta:

Binario$_2$. El número es el 11. Veamos:
1x2= 2 unidades del primer orden.
1= 1 unidad del primer orden
Total= 3 unidades del primer orden.

Mi respuesta:

Ternario$_3$. El número es el 11
1x3= 3 unidades del primer orden
1= 1 unidad del primer orden
Total= 4 unidades del primer orden.

Mi respuesta:

Cuarternario$_4$. El número es el 11
1x4= 4 unidades del primer orden
1= 1 unidad de primer orden
Total= 5 unidades de primer orden.

Mi respuesta:

Undecimal$_{11}$. El número es el 11
1x11= 11 unidades del primer orden
1= 1 unidad de primer orden
Total= 12 unidades de primer orden.

5. Escribir el número que representa: 4 unidades del primer orden en el sistema binario; 5 ídem en el ternario; 6 ídem en el cuaternario; 8 ídem en el senario.

Mi respuesta:

Primera, 4= 12_2

Binario$_2$. En este punto el libro *Solucionario completo de Aritmética de Baldor*, de la autoría de Leonardo F. Apala Tito, el número que tiene es el 100; pero con éste el problema no me cuadra. Experimenté con el número 12 y entonces el problema cuadra; por tanto, el número es el 12.

1x2= 2 unidades del primer orden
2= 2 unidades de primer orden
Total= 4 unidades de primer orden.

Segunda, 5= 12_3 (libro *Solucionario completo de Aritmética de Baldor*, de la autoría de Leonardo F. Apala Tito). Ternario$_3$. Ciertamente el número es el 12, lo comprobé más abajo.

1x3= 3 unidades del primer orden
2= 2 unidades de primer orden
Total= 5 unidades de primer orden.

Tercera, 6= 12_4 (libro *Solucionario completo de Aritmética de Baldor*, de la autoría de Leonardo F. Apala Tito). Cuaternario$_4$. Ciertamente el número es el 12, lo comprobé más abajo.

Cuaternario$_4$. El número es el 12
1x4= 4 unidades del primer orden.
2= 2 unidades de primer orden.
Total= 6 unidades de primer orden.

Cuarta, 8= 12_6 (libro *Solucionario completo de Aritmética de Baldor*, de la autoría de Leonardo F. Apala Tito). Senario$_6$. Ciertamente el número es el 12, lo comprobé más abajo.

Senario$_6$. El número es el 12.
1x6= 6 unidades del primer orden.
2= 2 unidades de primer orden.
Total= 8 unidades de primer orden.

6. Escribir el número que representa: 6 unidades del primer orden en el sistema binario: 9 ídem el ternario; 12 ídem en el cuaternario.

Mi respuesta:

Primera, 6= 110_2 (libro *Solucionario completo de Aritmética de Baldor*, de la autoría de Leonardo F. Apala Tito). Binario$_2$. Ciertamente el número es el 110, lo comprobé más abajo.
Binario$_2$. El número es el 110.
1x2x2= 4 unidades del primer orden.
1x2= 2 unidades de primer orden.
Total= 6 unidades de primer orden.

Mi respuesta:

Segunda, 9= 100_3 (libro *Solucionario completo de Aritmética de Baldor*, de la autoría de Leonardo F. Apala Tito). Ternario$_3$. Dicho libro propone el número 100, pero no me cuadra el problema; sin embargo con el número 30 cuadra.

Ternario$_3$. El número es el 30.
3x3= 9 unidades del primer orden.
El cero representa un conjunto vacío.
Total= 9 unidades de primer orden.

Mi respuesta:

Tercera, 12= 30_4 (libro *Solucionario completo de Aritmética de Baldor*, de la autoría de Leonardo F. Apala Tito). Cuaternario$_4$. Ciertamente el número es el 30, lo comprobé más abajo.

Cuaternario$_4$. El número es el 30.
3x4= 12 unidades del primer orden.
El cero representa un conjunto vacío.
Total= 12 unidades de primer orden.

7. Escribir el número que representa: 6 unidades del primer orden en el sistema senario: en el septenario ; en el nonario.

Mi respuesta:

Primera, 9= 13_6 (libro *Solucionario completo de Aritmética de Baldor*, de la autoría de Leonardo F. Apala Tito). Senario$_6$. Ciertamente el número es el 13, lo comprobé más abajo.

Senario$_6$. El número es el 13.
1x6= 6 unidades del primer orden.
3= 3 unidades del primer orden.
Total= 9 unidades de primer orden.

Mi respuesta:
Segunda, 9= 12_7 (libro *Solucionario completo de Aritmética de Baldor*, de la autoría de Leonardo F. Apala Tito). Septenario$_7$. Ciertamente el número es el 12, lo comprobé más abajo.

Septenario$_7$. El número es el 12.
1x7= 7 unidades del primer orden.
2= 2 unidades del primer orden.
Total= 9 unidades de primer orden.

Mi respuesta:

Tercera, 9= 10_9 (libro *Solucionario completo de Aritmética de Baldor*, de la autoría de Leonardo F. Apala Tito). Nonario$_9$. Ciertamente el número es el 10, lo comprobé más abajo.

Nonario$_9$. El número es el 10.
1x9= 9 unidades del primer orden.
El cero es un conjunto vacío.
Total= 9 unidades de primer orden.

8. Escribir el número que representa: 8 unidades del primer orden en el sistema cuaternario; 10 ídem en el quinario; 12 ídem en el senario; 18 ídem en el nonario.

Mi respuesta:

Primera, 8= 20_4 (libro *Solucionario completo de Aritmética de Baldor*, de la autoría de Leonardo F. Apala Tito). Cuaternario$_4$. Ciertamente el número es el 20, lo comprobé más abajo.

Cuaternario$_4$. El número es el 20.
2x4= 8 unidades del primer orden.
El cero es un conjunto vacío.
Total= 8 unidades de primer orden.

Mi respuesta:

Segunda, 10= 20_5 (libro *Solucionario completo de Aritmética de Baldor*, de la autoría de Leonardo F. Apala Tito). Quinario$_5$. Ciertamente el número es el 20, lo comprobé más abajo.

Quinario$_5$. El número es el 20.
2x5= 10 unidades del primer orden.
El cero es un conjunto vacío.
Total= 10 unidades de primer orden.

Mi respuesta:

Tercera, 12= 20_6 (libro *Solucionario completo de Aritmética de Baldor*, de la autoría de Leonardo F. Apala Tito). Senario$_6$. Ciertamente el número es el 20, lo comprobé más abajo.

Senario$_6$. El número es el 20.
2x6= 12 unidades del primer orden.
El cero es un conjunto vacío.
Total= 12 unidades de primer orden.

Mi respuesta:

Cuarta, 18= 20$_9$ (libro *Solucionario completo de Aritmética de Baldor*, de la autoría de Leonardo F. Apala Tito). Nonario$_9$. Ciertamente el número es el 20, lo comprobé más abajo.

Nonario$_9$. El número es el 20.
2x9= 18 unidades del primer orden.
El cero es un conjunto vacío.
Total= 18 unidades de primer orden.

9. Escribir el número que representa: 15 unidades del primer orden en el sistema quinario; 18 ídem en el senario; 21 ídem en el septenario: 45 ídem en el base 15.

Mi respuesta:

Primera, 15= 30$_5$ (libro *Solucionario completo de Aritmética de Baldor*, de la autoría de Leonardo F. Apala Tito). Quinario$_5$. Ciertamente el número es el 30, lo comprobé más abajo.

Quinario$_5$. El número es el 30.
3x5= 15 unidades del primer orden.
El cero es un conjunto vacío.
Total= 15 unidades de primer orden.

Mi respuesta:

Segunda, 18= 30$_6$ (libro *Solucionario completo de Aritmética de Baldor*, de la autoría de Leonardo F. Apala Tito). Senario$_6$. Ciertamente el número es el 30, lo comprobé más abajo.

Senario$_6$. El número es el 30.
3x6= 18 unidades del primer orden.
El cero es un conjunto vacío.
Total= 18 unidades de primer orden.

Mi respuesta:

Tercera, 21= 30$_7$ (libro *Solucionario completo de Aritmética de Baldor*, de la autoría de Leonardo F. Apala Tito). Septenario$_7$. Ciertamente el número es el 30, lo comprobé más abajo.

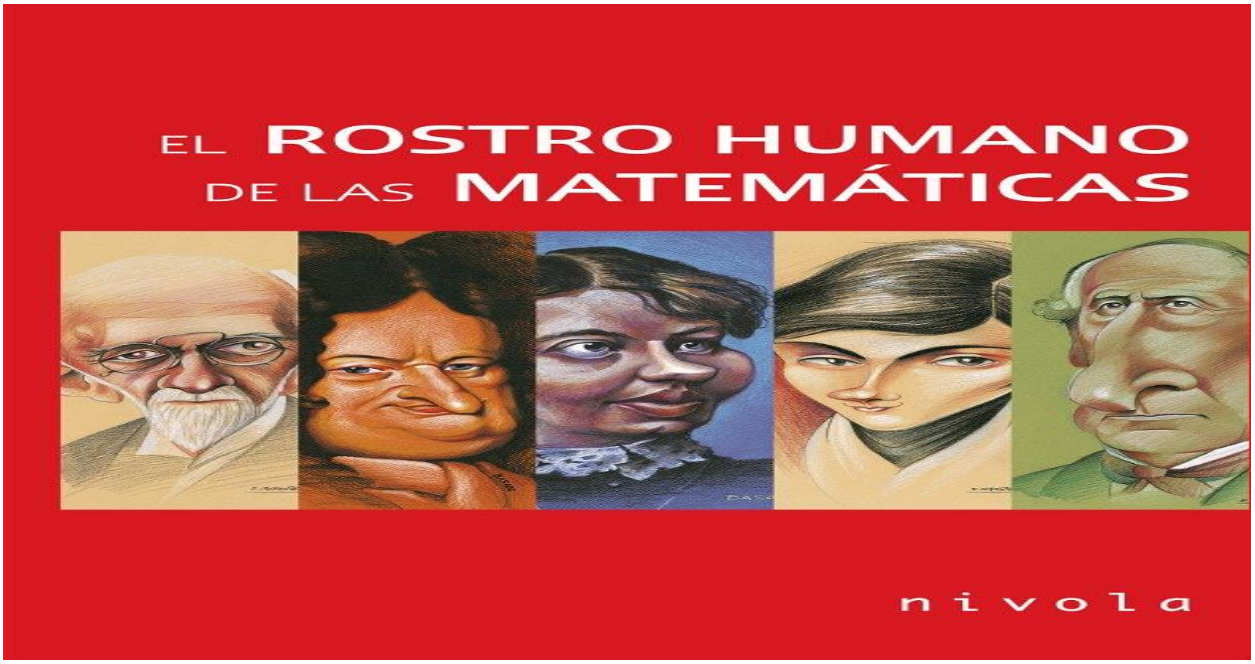
Septenario$_7$. El número es el 30.
3x7= 21 unidades del primer orden.
El cero es un conjunto vacío.

Total= 21 unidades de primer orden.

Mi respuesta:

Cuarta, 45= 30_{15} (libro *Solucionario completo de Aritmética de Baldor*, de la autoría de Leonardo F. Apala Tito). Base 15. Ciertamente el número es el 30, lo comprobé más abajo.

$Base_{15}$. El número es el 30.
3x15= 45 unidades del primer orden.
El cero es un conjunto vacío.
Total= 45 unidades de primer orden.


EL ROSTRO HUMANO
DE LAS MATEMÁTICAS
nivola

PROPUESTA DE SOLUCIÓN DEL EJERCICIO #12

Introducción

El ejercicio #12 se encuentra en la página 41 del libro que estamos estudiando, es decir, *Aritmética de Baldor*; contiene 10 mandatos relacionados principalmente con el tema conversión de un número escrito en un sistema a otro distinto.

El ejercicio que nos ocupa posee la particularidad que expone, en la misma página 41, las respuestas de los mandatos.

Mandatos y mis respuestas

1. Convertir al sistema binario el número 123.

Mi respuesta:

Como el número que nos han dado, 123, no tiene ningún número de subíndice, esto significa que está escrito en el sistema decimal. En este caso la regla que debemos aplicar, el libro Aritmética de Baldor la proporciona en la página 40. Leemos: *"Se divide el número y los sucesivos cocientes entre la base del nuevo sistema, hasta llegar a un cociente menor que el divisor. El nuevo número se forma escribiendo de izquierda a derecha el ultimo cociente y todos los residuos colocados a su derecha, de uno en uno, aunque sean ceros"*. (Comillas y cursiva son nuestras). Igualmente en la página 41 el libro hace la siguiente observación: *"Cuando el último cociente o alguno de los residuos sea mayor que 9 se pone en su lugar la letra correspondiente".* (Comillas y cursiva son nuestras).

123/2= 61 (cociente); residuo 1;

61/2= 30 (cociente); residuo 1;

30/2= 15 (cociente); residuo 0;

15/2= 7 (cociente); residuo 1;

7/2= 3 (cociente); residuo 1;

3/2= 1 (cociente); residuo 1; como el cociente (1) es menor que el divisor (2) la operación concluye.

Resultado final: $1,111,011_2$.

2. Convertir al sistema ternario el número 971.

Mi respuesta:

Como el número que nos han dado, 871, no tiene ningún número de subíndice, esto significa que está escrito en el sistema decimal. En este caso la regla que debemos aplicar el libro Aritmética de Baldor, la proporciona en la página 40. Leemos: *"Se divide el número y los sucesivos cocientes entre la base del nuevo sistema, hasta llegar a un cociente menor que el divisor. El nuevo número se forma escribiendo de izquierda a derecha el ultimo cociente y todos los residuos colocados a su derecha, de uno en uno, aunque sean ceros".* (Comillas y cursiva son nuestras). Igualmente en la página 41 el libro hace la siguiente observación: *"Cuando el último cociente o alguno de los residuos sea mayor que 9 se pone en su lugar la letra correspondiente".* (Comillas y cursiva son nuestras). Comencemos:

871/3= 290 (cociente); residuo 1;

290/3= 96 (cociente); residuo 2;

96/3= 32 (cociente); residuo 0;

32/3= 10 (cociente); residuo 2;

10/3= 3 (cociente); residuo 1;

3/3= 1 (cociente); residuo 0; como el cociente (1) es menor que el divisor (3) la operación concluye.

Resultado final: $1{,}012{,}021_3$.

3. Convertir al sistema quinario el numero 3,476.

Mi respuesta:

Como el número que nos han dado, 3,476, no tiene ningún número de subíndice, esto significa que está escrito en el sistema decimal. En este caso la regla que debemos aplicar el libro Aritmética de Baldor, la proporciona en la página 40. Leemos: *"Se divide el número y los sucesivos cocientes entre la base del nuevo sistema, hasta llegar a un cociente menor que el divisor. El nuevo número se forma escribiendo de izquierda a derecha el ultimo cociente y todos los residuos colocados a su derecha, de uno en uno, aunque sean ceros".* (Comillas y cursiva son nuestras). Igualmente en la página 41 el libro hace la siguiente observación: *"Cuando el último cociente o alguno de los residuos sea mayor que 9 se pone en su lugar la letra correspondiente".* (Comillas y cursiva son nuestras). Comencemos:

3476/5= 695 (cociente); residuo 1;

695/5= 139 (cociente); residuo 0;

139/5= 27 (cociente); residuo 4;

27/5= 5 (cociente); residuo 2;
5/5= 1 (cociente); residuo 0; como el cociente (1) es menor que el divisor (5) la operación concluye.

Resultado final: $102,401_5$.

4. Convertir al sistema de base 7 el número 10,087

Mi respuesta:

Como el número que nos han dado, 78,564, no tiene ningún número de subíndice, esto significa que está escrito en el sistema decimal. En este caso la regla que debemos aplicar el libro Aritmética de Baldor, la proporciona en la página 40. Leemos: *"Se divide el número y los sucesivos cocientes entre la base del nuevo sistema, hasta llegar a un cociente menor que el divisor. El nuevo número se forma escribiendo de izquierda a derecha el ultimo cociente y todos los residuos colocados a su derecha, de uno en uno, aunque sean ceros".* (Comillas y cursiva son nuestras). Igualmente en la página 41 el libro hace la siguiente observación: *"Cuando el último cociente o alguno de los residuos sea mayor que 9 se pone en su lugar la letra correspondiente".* (Comillas y cursiva son nuestras). Comencemos:

10087/7= 1441 (cociente); residuo 0;

1441/7= 205 (cociente); residuo 6;

205/7= 29 (cociente); residuo 2;

27/7= 4 (cociente); residuo 1; como el cociente (4) es menor que el divisor (7) la operación concluye.

Resultado final: $41,260_7$.

5. Convertir al sistema de base 8 el número 1,007

Mi respuesta:

Como el número que nos han dado, 78,564, no tiene ningún número de subíndice, esto significa que está escrito en el sistema decimal. En este caso la regla que debemos aplicar el libro Aritmética de Baldor, la proporciona en la página 40. Leemos: *"Se divide el número y los sucesivos cocientes entre la base del nuevo sistema, hasta llegar a un cociente menor que el divisor. El nuevo número se forma escribiendo de izquierda a derecha el ultimo cociente y todos los residuos colocados a su derecha, de uno en uno, aunque sean ceros".* (Comillas y cursiva son nuestras). Igualmente en la página 41 el libro hace la siguiente observación: *"Cuando el último cociente o alguno de los residuos sea mayor que 9 se pone en su lugar la letra correspondiente".* (Comillas y cursiva son nuestras). Comencemos:

1007/8= 125 (cociente); residuo 5;

125/8= 15 (cociente); residuo 5;

15/8= 1 (cociente); residuo 7; como el cociente (1) es menor que el divisor (8) la operación concluye.

Resultado final: $1,757_{8}$.

6. Convertir al sistema nonario el número 78,564

Mi respuesta:

Como el número que nos han dado, 78,564, no tiene ningún número de subíndice, esto significa que está escrito en el sistema decimal. En este caso la regla que debemos aplicar el libro Aritmética de Baldor, la proporciona en la página 40. Leemos: *"Se divide el número y los sucesivos cocientes entre la base del nuevo sistema, hasta llegar a un cociente menor que el divisor. El nuevo número se forma escribiendo de izquierda a derecha el ultimo cociente y todos los residuos colocados a su derecha, de uno en uno, aunque sean ceros".* (Comillas y cursiva son nuestras). Igualmente en la página 41 el libro hace la siguiente observación: *"Cuando el último cociente o alguno de los residuos sea mayor que 9 se pone en su lugar la letra correspondiente".* (Comillas y cursiva son nuestras). Comencemos:

78,564/9= 8729 (cociente); residuo 3;

8729/9= 869 (cociente); residuo 8;

869/9= 107 (cociente); residuo 6;

107/9= 11 (cociente); residuo 8;

11/9= 1 (cociente); residuo 2; como el cociente (1) es menor que el divisor (9) la operación concluye.

Resultado final: $128,683_{9}$.

7. Convertir al sistema duodecimal el número 87256

Mi respuesta:

Como el número que nos han dado, 78,564, no tiene ningún número de subíndice, esto significa que está escrito en el sistema decimal. En este caso la regla que debemos aplicar el libro Aritmética de Baldor, la proporciona en la página 40. Leemos: *"Se divide el número y los sucesivos cocientes entre la base del nuevo sistema, hasta llegar a un cociente menor que el divisor. El nuevo número se forma escribiendo de izquierda a derecha el ultimo cociente y todos los residuos colocados a su derecha, de uno en uno, aunque sean ceros".* (Comillas y cursiva son nuestras). Igualmente en la página 41 el libro hace la siguiente observación: *"Cuando el* *último cociente o alguno de los residuos sea mayor que 9 se pone en su lugar la letra correspondiente”.* (Comillas y cursiva son nuestras). Comencemos:

87,256/12= 7271 (cociente); residuo 4;

7271/12= 605 (cociente); residuo 11;

605/12= 50 (cociente); residuo 5;

50/12= 4 (cociente); residuo 2; como el cociente (4) es menor que el divisor (12) la operación concluye.

Resultado final: $425{,}114_{12}$= $42{,}5B4_{12}$, donde B= 11.

8. Convertir al sistema de base 20 el número120,022

Mi respuesta:

Como el número que nos han dado, 120,022, no tiene ningún número de subíndice, esto significa que está escrito en el sistema decimal. En este caso la regla que debemos aplicar el libro Aritmética de Baldor, la proporciona en la página 40. Leemos: *“Se divide el número y los sucesivos cocientes entre la base del nuevo sistema, hasta llegar a un cociente menor que el divisor. El nuevo número se forma escribiendo de izquierda a derecha el ultimo cociente y todos los residuos colocados a su derecha, de uno en uno, aunque sean ceros”.* (Comillas y cursiva son nuestras). Igualmente en la página 41 el libro hace la siguiente observación: *“Cuando el último cociente o alguno de los residuos sea mayor que 9 se pone en su lugar la letra correspondiente”.* (Comillas y cursiva son nuestras). Comencemos:

120,022/20= 6001 (cociente); residuo 2;

6001/20= 300 (cociente); residuo 1;

/20= 15 (cociente); residuo 0; como el cociente (15) es menor que el divisor (20) la operación concluye.

Resultado final: $15{,}012_{20}$= $F{,}012_{20}$.

9. Convertir al sistema de base 30 el número 14,325

Mi respuesta:

Como el número que nos han dado, 120,022, no tiene ningún número de subíndice, esto significa que está escrito en el sistema decimal. En este caso la regla que debemos aplicar el libro Aritmética de Baldor, la proporciona en la página 40. Leemos: *“Se divide el número y los sucesivos cocientes entre la base del nuevo sistema, hasta llegar a un cociente menor que el divisor. El nuevo número se forma escribiendo de izquierda a derecha el ultimo cociente y todos* *los residuos colocados a su derecha, de uno en uno, aunque sean ceros".* (Comillas y cursiva son nuestras). Igualmente en la página 41 el libro hace la siguiente observación: *"Cuando el último cociente o alguno de los residuos sea mayor que 9 se pone en su lugar la letra correspondiente".* (Comillas y cursiva son nuestras). Comencemos:

14,325/30= 477 (cociente); residuo 15;

477/30= 15 (cociente); residuo 27; como el cociente (15) es menor que el divisor (30) la operación concluye.

Resultado final: 152715_{30}= FQF_{30}, donde F= 15; Q= 27; F= 15.

10. Convertir al sistema de base 32 el número 86,543

Mi respuesta:

Como el número que nos han dado, 86,543, no tiene ningún número de subíndice, esto significa que está escrito en el sistema decimal. En este caso la regla que debemos aplicar el libro Aritmética de Baldor, la proporciona en la página 40. Leemos: *"Se divide el número y los sucesivos cocientes entre la base del nuevo sistema, hasta llegar a un cociente menor que el divisor. El nuevo número se forma escribiendo de izquierda a derecha el ultimo cociente y todos los residuos colocados a su derecha, de uno en uno, aunque sean ceros".* (Comillas y cursiva son nuestras). Igualmente en la página 41 el libro hace la siguiente observación: *"Cuando el último cociente o alguno de los residuos sea mayor que 9 se pone en su lugar la letra correspondiente".* (Comillas y cursiva son nuestras). Comencemos:

86,543/32= 2704 (cociente); residuo 15;

2704/32= 84 (cociente); residuo 16;

84/32= 2 (cociente); residuo 20; como el cociente (2) es menor que el divisor (32) la operación concluye.

Resultado final: 2201615_{32}= $2{,}KGF_{32}$, donde k= 20; G= 16; F= 15.

PROPUESTA DE SOLUCIÓN DEL EJERCICIO #13

Introducción

El ejercicio #13 se encuentra en la página 42 del libro que estamos estudiando, es decir, *Aritmética de Baldor*; contiene 10 mandatos relacionados principalmente con el tema conversión de un número escrito en un sistema a otro distinto, específicamente de un numero escrito en un sistema distinto del decimal al sistema decimal. El ejercicio que nos ocupa posee la particularidad que expone, en la misma página 42, las respuestas de los problemas.

Mandatos y mis respuestas

1. Convertir al sistema decimal el número $1{,}101_2$

Mi respuesta:

Nos piden que convirtamos al sistema decimal un número que está escrito en el sistema binario ($1{,}101_2$); para lograr este fin debemos aplicar la regla que nos aporta el libro *Aritmética de Baldor*, en la pagina 41: *"Se multiplica la primera cifra de la izquierda del número dado* [en este caso se refiere al número $1{,}101_2$] *por la base* [en este caso se refiere a la base 2 del número dado, es decir, $1{,}101_2$] *y se suma con este producto la cifra siguiente. El resultado de esta suma se multiplica por la base y a este producto se le suma la tercera cifra y así sucesivamente hasta haber sumado la última cifra del numero dado".* (Comillas, cursiva y corchetes son nuestros). Comencemos:

$1{,}101_2$:

1x2= 2 2+1= 3
3x2= 6 6+0= 6
6x2= 12 12+1= 13

Respuesta: $1{,}101_2$= 13

2. Convertir al sistema decimal el número $32{,}012_4$

Mi respuesta:

Nos piden que convirtamos al sistema decimal un número que está escrito en el sistema de base 4 ($32{,}012_4$); para lograr este fin debemos aplicar la regla que nos aporta el libro *Aritmética de Baldor*, en la pagina 41: *"Se multiplica la primera cifra de la izquierda del número dado* [en este caso se refiere al número $32{,}012_4$] *por la base* [en este caso se refiere a la base 4 del número dado, es decir, $32{,}012_4$] *y se suma con este producto la cifra siguiente. El resultado de esta suma se multiplica por la base y a este producto se le suma la tercera cifra y así sucesivamente hasta haber sumado la última cifra del numero dado".* (Comillas, cursiva y corchetes son nuestros). Comencemos:

$32,012_4$:

3x4= 12 12+2= 14
14x4= 56 56+0= 56
56x4= 224 224+1= 225
225x4= 900 900+2= 902

Respuesta: $32,012_4$= 902.

3. Convertir al sistema decimal el número $5,431_6$

Mi respuesta:

Nos piden que convirtamos al sistema decimal un número que está escrito en el sistema de base 6 ($5,431_6$); para lograr este fin debemos aplicar la regla que nos aporta el libro *Aritmética de Baldor*, en la pagina 41: *"Se multiplica la primera cifra de la izquierda del número dado* [en este caso se refiere al número $5,431_6$] *por la base* [en este caso se refiere a la base 4 del número dado, es decir, $5,431_6$] *y se suma con este producto la cifra siguiente. El resultado de esta suma se multiplica por la base y a este producto se le suma la tercera cifra y así sucesivamente hasta haber sumado la última cifra del numero dado".* (Comillas, cursiva y corchetes son nuestros). Comencemos:

5x6= 30 30+4= 34
34x6= 204 204+3= 207
207x6= 1,242+1= 1243

Respuesta: $5,431_6$=1,243.

4. Convertir al sistema decimal el número $76,321_8$

Mi respuesta:

Nos piden que convirtamos al sistema decimal un número que está escrito en el sistema de base 8 ($76,321_8$); para lograr este fin debemos aplicar la regla que nos aporta el libro *Aritmética de Baldor*, en la pagina 41: *"Se multiplica la primera cifra de la izquierda del número dado* [en este caso se refiere al número $76,321_8$] *por la base* [en este caso se refiere a la base 8 del número dado, es decir, $76,321_8$] *y se suma con este producto la cifra siguiente. El resultado de esta suma se multiplica por la base y a este producto se le suma la tercera cifra y así sucesivamente hasta haber sumado la última cifra del numero dado".* (Comillas, cursiva y corchetes son nuestros). Comencemos:

7x8= 56 56+6= 62
62x8= 496 496+3= 499
499x8= 3992 3992+2= 3994
3994x8= 31,952 31,952+1= 31,953

Respuesta: $76{,}321_8$= 31,953.

5. Convertir al sistema decimal el número $20{,}078_9$

Mi respuesta:

Nos piden que convirtamos al sistema decimal un número que está escrito en el sistema de base 9 ($20{,}078_9$); para lograr este fin debemos aplicar la regla que nos aporta el libro *Aritmética de Baldor*, en la pagina 41: *"Se multiplica la primera cifra de la izquierda del número dado* [en este caso se refiere al número $20{,}078_9$] *por la base* [en este caso se refiere a la base 8 del número dado, es decir, $20{,}078_9$] *y se suma con este producto la cifra siguiente. El resultado de esta suma se multiplica por la base y a este producto se le suma la tercera cifra y así sucesivamente hasta haber sumado la última cifra del numero dado".* (Comillas, cursiva y corchetes son nuestros). Comencemos:

2x9= 18	18+0= 18
18x9= 162	162+0= 162
162x9= 1458	1458+7= 1465
1465x9= 13,185	13,185+8= 13193

Respuesta: $20{,}078_9$= 13,193

6. Convertir al sistema decimal el número $7{,}AB5_{12}$

Mi respuesta:

Nos piden que convirtamos al sistema decimal un número que está escrito en el sistema de base 12 ($7{,}AB5_{12}$); para lograr este fin debemos aplicar la regla que nos aporta el libro *Aritmética de Baldor*, en la pagina 41: *"Se multiplica la primera cifra de la izquierda del número dado* [en este caso se refiere al número $7{,}AB5_{12}$] *por la base* [en este caso se refiere a la base 8 del número dado, es decir, $7{,}AB5_{12}$] *y se suma con este producto la cifra siguiente. El resultado de esta suma se multiplica por la base y a este producto se le suma la tercera cifra y así sucesivamente hasta haber sumado la última cifra del numero dado".* (Comillas, cursiva y corchetes son nuestros). Comencemos:

7x12= 84	84+10= 94
94x12= 1128	1128+11= 1139
1139x12= 13668	13668+5= 13673

Respuesta: $7{,}AB5_{12}$= 13,673.

7. Convertir al sistema decimal el número C,DA6$_{15}$

Mi respuesta:

Nos piden que convirtamos al sistema decimal un número que está escrito en el sistema de base 15 (C,DA6$_{15}$); para lograr este fin debemos aplicar la regla que nos aporta el libro *Aritmética de Baldor*, en la pagina 41: *"Se multiplica la primera cifra de la izquierda del número dado* [en este caso se refiere al número C,DA6$_{15}$] *por la base* [en este caso se refiere a la base 15 del número dado, es decir, C,DA6$_{15}$] *y se suma con este producto la cifra siguiente. El resultado de esta suma se multiplica por la base y a este producto se le suma la tercera cifra y así sucesivamente hasta haber sumado la última cifra del número dado".* (Comillas, cursiva y corchetes son nuestros). Comencemos:

12x15=180	180+13= 193
193x15= 2895	2895+10= 2905
2905x15= 43575	43575+6= 43581

Respuesta: C,DA6$_{15}$= 43,581.

8. Convertir al sistema decimal el número 8,EFA$_{18}$

Mi respuesta:

Nos piden que convirtamos al sistema decimal un número que está escrito en el sistema de base 18 (8,EFA$_{18}$); para lograr este fin debemos aplicar la regla que nos aporta el libro *Aritmética de Baldor*, en la pagina 41: *"Se multiplica la primera cifra de la izquierda del número dado* [en este caso se refiere al número 8,EFA$_{18}$] *por la base* [en este caso se refiere a la base 18 del número dado, es decir, 8,EFA$_{18}$] *y se suma con este producto la cifra siguiente. El resultado de esta suma se multiplica por la base y a este producto se le suma la tercera cifra y así sucesivamente hasta haber sumado la última cifra del número dado".* (Comillas, cursiva y corchetes son nuestros). Comencemos:

8x18= 144	144+14= 158
158x18= 2844	2844+15= 2859
2859x18= 51462	51462+10= 51472

Respuesta: 8,EFA$_{18}$= 51,472.

9. Convertir al sistema decimal el número HE,G34$_{20}$

Mi respuesta:

Nos piden que convirtamos al sistema decimal un número que está escrito en el sistema de base 20 (HE,G34$_{20}$); para lograr este fin debemos aplicar la regla que nos aporta el libro *Aritmética de Baldor*, en la pagina 41: *"Se multiplica la primera cifra de la izquierda del número dado* [en este caso se refiere al número HE,G34$_{20}$] *por la base* [en este caso se refiere a la base 20 del número dado, es decir, $HE,G34_{20}$] *y se suma con este producto la cifra siguiente. El resultado de esta suma se multiplica por la base y a este producto se le suma la tercera cifra y así sucesivamente hasta haber sumado la última cifra del numero dado".* (Comillas, cursiva y corchetes son nuestros). Comencemos:

17x20= 340 340+14= 354
354x20= 7080 7080+16= 7096
7096x20= 141,920 141920+3= 141923
141923x20= 2,838,460 2,838,460+4= 2,838,464

Respuesta: $HE,G34_{20}$= 2,838,464

10. Convertir al sistema decimal el número A,BCD_{30}

Mi respuesta:

Nos piden que convirtamos al sistema decimal un número que está escrito en el sistema de base 30 (A,BCD_{30}); para lograr este fin debemos aplicar la regla que nos aporta el libro *Aritmética de Baldor*, en la pagina 41: *"Se multiplica la primera cifra de la izquierda del número dado* [en este caso se refiere al número A,BCD_{30}] *por la base* [en este caso se refiere a la base 30 del número dado, es decir, A,BCD_{30}] *y se suma con este producto la cifra siguiente. El resultado de esta suma se multiplica por la base y a este producto se le suma la tercera cifra y así sucesivamente hasta haber sumado la última cifra del numero dado".* (Comillas, cursiva y corchetes son nuestros). Comencemos:

10x30= 300 300+11= 311
311x30= 9330 9330+12= 9342
9342x30= 280,260 280,260+13= 280,273

Respuesta: A,BCD_{30}= 280,273.