Dr. Manuel de Jesús Linares Jiménez

Obras Completas

Nuevo Tomo 114

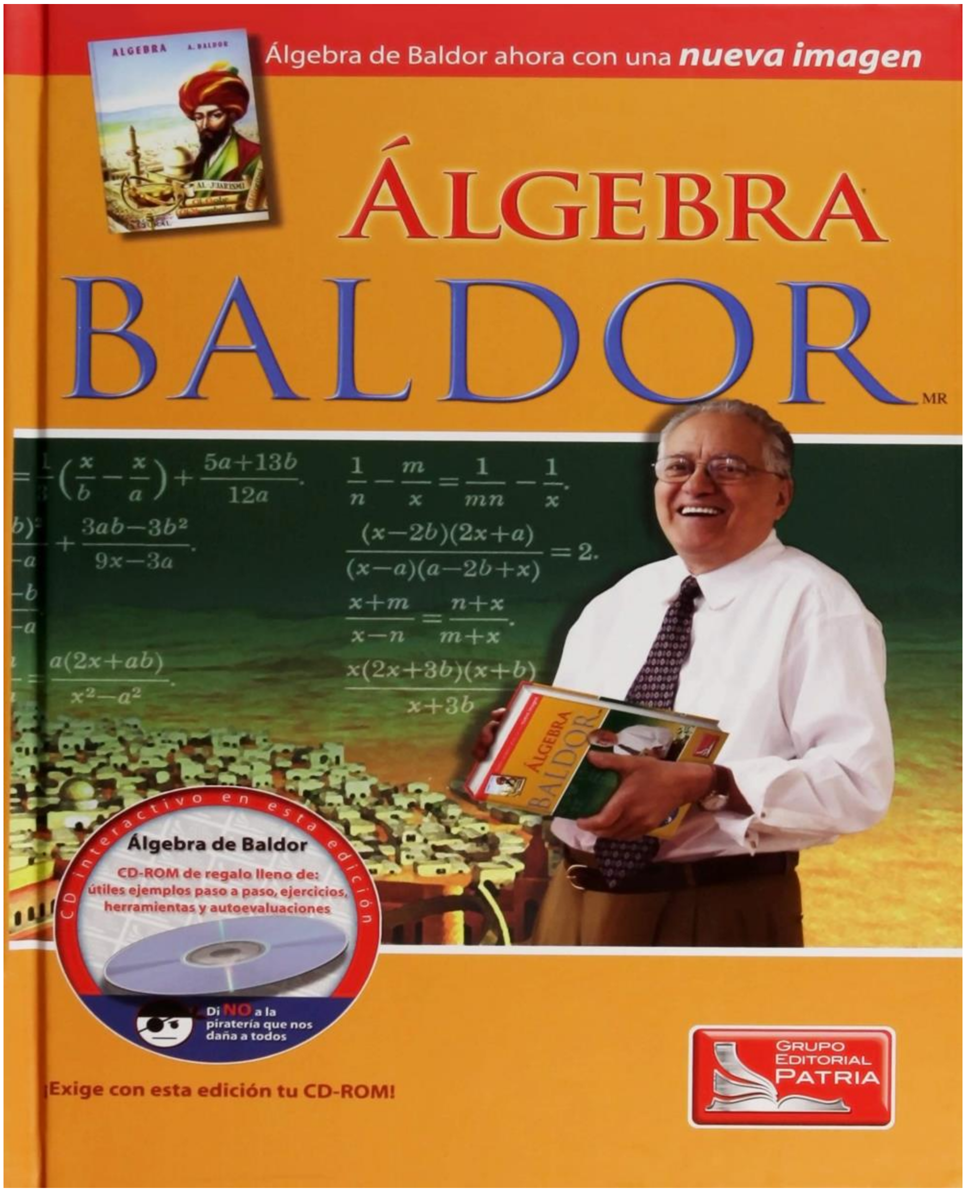
Estudiando los libros de Baldor (Álgebra, Geometría-Trigonometría y Aritmética). (Volumen III).

ESTUDIANDO LOS LIBROS DE BALDOR (Álgebra, Geometría-Trigonometría y Aritmética). (Volumen III)

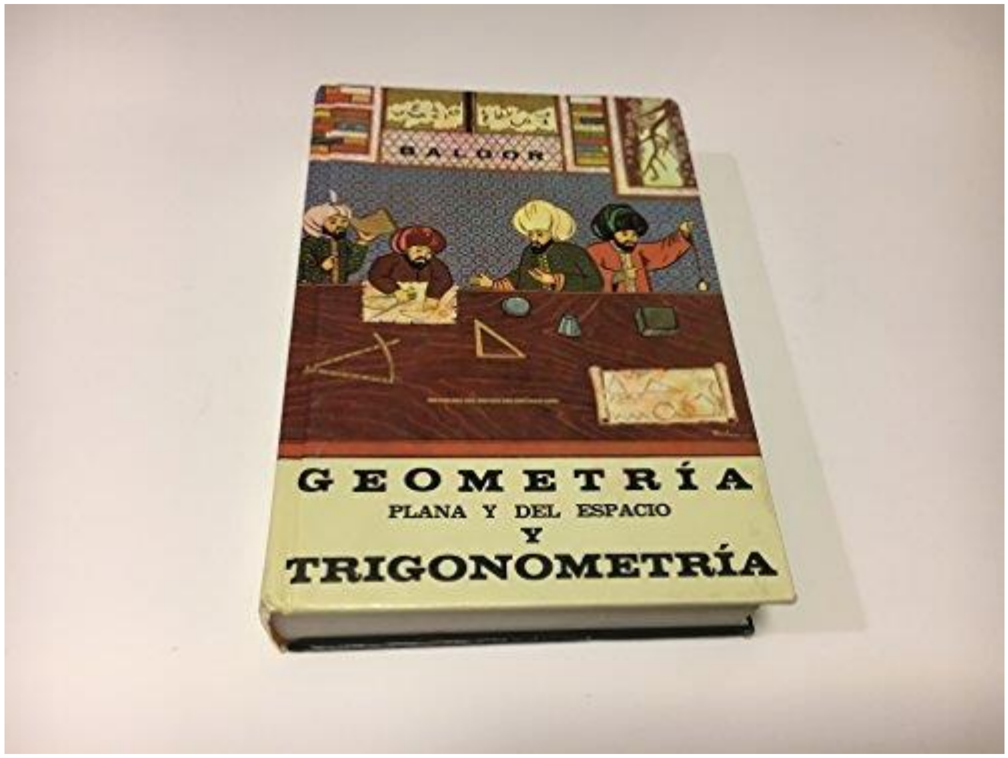
Autor: Dr. Manuel Linares
829-637-9303

Preparación y difusión edición digital:
Septiembre 2023

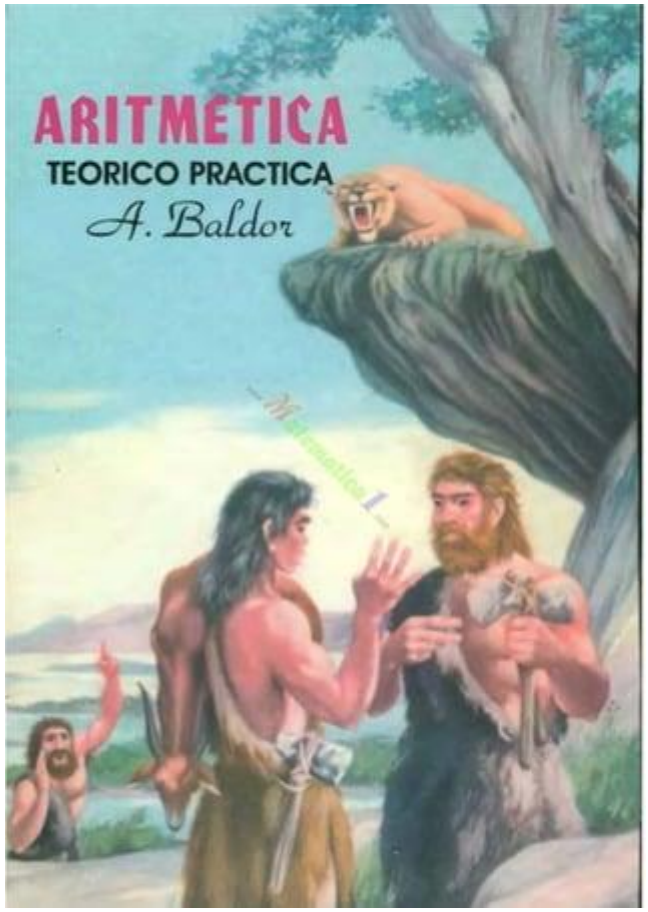
PORTADA DEL LIBRO ÁLGEBRA DE BALDOR



Linares



ÍNDICE


ARITMETICA
TEORICO PRACTICA
A. Baldor

PREFACIO

Estamos ante el tomo 114 de nuestras Obras Completas, en formato digital, en el que continuamos estudiando las obras de Baldor, relativas al Álgebra, Geometría-Trigonometría, y Aritmética.

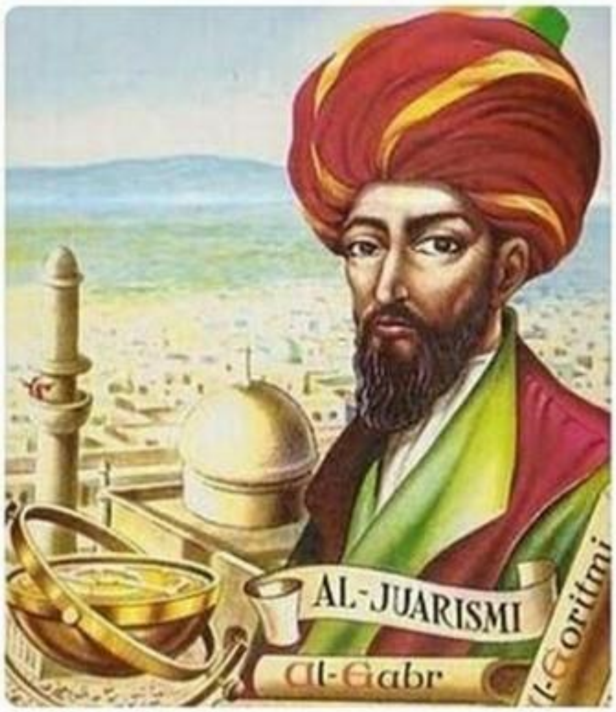
Debemos reiterar que las soluciones propuestas, por nosotros, de los distintos problemas afrontados, son sencillamente propuestas de parte de un simple estudiante, por tanto, podrían contener errores, particularmente las concernientes a geometría-trigonometría.

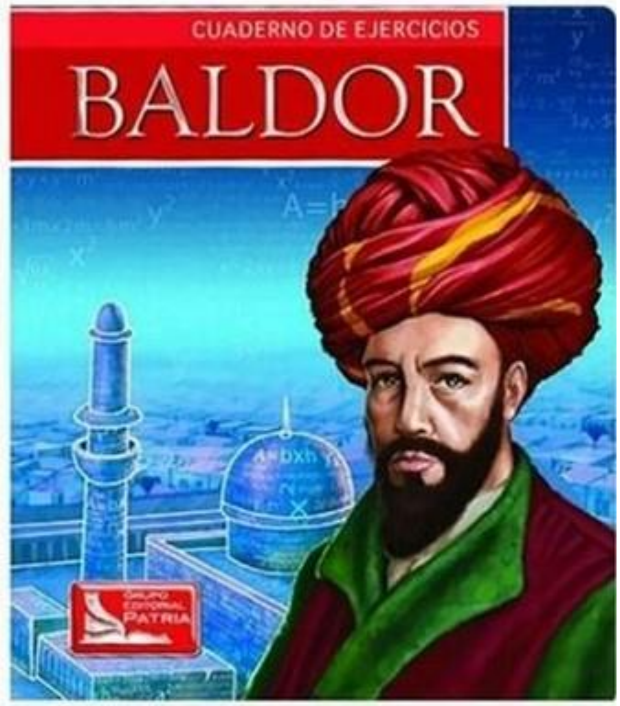
Finalmente, nuestros lectores y lectoras verán algunas diferencias, del actual tomo, con volúmenes pasados. Son ajustes que vamos haciendo en la medida que vamos avanzando en el estudio de las citadas obras.

Hasta un próximo tomo. Gracias.

Dr. Manuel de Jesús Linares Jiménez,
Profesor Titular Jubilado y Ex-Presidente del Consejo Superior de Doctores de la UASD (2019-2022)

20/6/2024.


AL-JUARISMI
Al-Gabr
l-Goritmi


CUADERNO DE EJERCICIOS
BALDOR
PATRIA

SECCIÓN ÁLGEBRA

PROPUESTA DE SOLUCIÓN AL EJERCICIO #21

Introducción

El ejercicio #21, de *Álgebra de Baldor*, consta de 30 problemas expuestos en las páginas 49-50, relacionados con la resta de polinomios. Los 30 fueron resueltos. ¿Cuál es la regla general para llevar a cabo la resta de polinomios? Dice Baldor en la pagina 48*: "Cuando el sustraendo es un polinomio, hay que restar del minuendo cada uno de los términos del sustraendo, así que a continuación del minuendo escribiremos el sustraendo cambiándole el signo a todos sus terminos"*. (Comillas y cursiva son nuestras). Solamente digitamos cuatro (4) problemas, ya resueltos, del ejercicio #21. Esta, tal vez, deficiencia ha sido compensada con una observación más acuciosa de los ejemplos que preceden a los problemas, con el fin de entender bien el procedimiento de solución de los mismos; los resultados fueron comprobados con las respuestas del libro que aparecen en la página 538. Al leer las páginas 48-49 no encontramos ningún error de cálculo, tampoco encontramos faltas ortográficas.

Problemas y mis respuestas

De:

1. a + b restar a-b

Respuesta del libro:

2b.

Mi respuesta:

a+b –(a-b)=

a+b-a+b=

2b. Coincidencia con la respuesta del libro.

6. x-y+z restar x-y+z

Respuesta del libro:

0.

Mi respuesta:

x-y+z-(x-y+z)=

x-y+z-x+y-z=

0. Coincidencia con la respuesta del libro.

12. $x^4+9xy^3-11y^4$ restar $-8x^3y-6x^2y^2+20\ y^4$

Respuesta del libro:

$x^4+8x^3y+6x^2y^2+9xy^3-31y^4$.

Mi respuesta:

$x^4+9xy^3-11y^4$ restar $-(-8x^3y-6x^2y^2+20\ y^4)$

$x^4+9xy^3-11y^4\ +8x^3y+6x^2y^2-20\ y^4=$

$$\begin{array}{lllll}
x^4 & & +9xy^3 & -11y^4 \\
 & +8x^3y+6x^2y^2 & & -20\ y^4 \\
\hline
x^4 & +8x^3y+6x^2y^2 & +9xy^3 & -31y^4
\end{array}$$

. Coincidencia con la respuesta del libro.

18. $4x^3y-19xy^3+y^4-6x^2y^2$ restar $-x^4-51xy^3+32x^2y^2-25x^3y$

Respuesta del libro:

$x^4+29x^3y-38x^2y^2+32xy^3+y^4$

Mi respuesta:

$4x^3y-19xy^3+y^4-6x^2y^2-(-x^4-51xy^3+32x^2y^2-25x^3y)=$

$$\begin{array}{lllll}
 & 4x^3y & -6x^2y^2 & -19xy^3 & +\ y^4 \\
+x^4 & +25x^3y & -32x^2y^2 & +51xy^3 & \\
\hline
+x^4 & +29x^3y & -38\ x^2y^2 & +32xy^3 & +\ y^4
\end{array}$$

. Coincidencia con la respuesta del libro.

EJERCICIO #22

Introducción

El ejercicio #22 se encuentra ubicado en la página 50 del libro que estamos estudiando, es decir, el *Álgebra de Baldor*, y consta de 30 problemas que debemos resolver. Todos fueron resueltos y las respuestas debidamente confirmadas con las que provee el libro a partir de la página 537. El ejercicio #22 es como si fuera una continuación del ejercicio #21, con ligeras diferencias en el procedimiento de solución. Por estas razones decidimos digitar solamente la solución de dos problemas, que son los números 10 y 20.

Restar:

10. $3a^2+ab-6b^2$ de $-5b^2+8ab+a^2$

Respuesta del libro:

$-2a^2+7ab+b^2$

Mi respuesta:

$-5b^2+8ab+a^2-(3a^2+ab-6b^2)$

$+a^2$	$+8ab$	$-5b^2$
$-3a^2$	$-ab$	$+6b^2$
$-2a^2$	$+7ab$	$+b^2$. Coincidencia con la respuesta del libro.

20. $x^5-x^2y^3+6xy^4+25y^5$ de $-3xy^4-8x^3y^2-19y^5+18$

Respuesta del libro:

$-x^5-8x^3y^2+x^2y^3-9xy^4-44y^5+18$

Mi respuesta:

	$-8x^3y^2$		$-3xy^4$	$-19y^5$	$+18$
$-x^5$		$+x^2y^3$	$-6xy^4$	$-25y^5$	
$-x^5$	$-8x^3y^2$	$+x^2y^3$	$-9xy^4$	$-44y^5$	$+18$. Coincidencia con la respuesta del libro.

SECCIÓN GEOMETRÍA

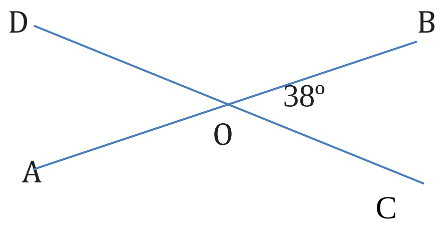
EJERCICIOS ADICIONALES

He cometido una falta. ¿Cuál? Me adelanté, en extremo, desarrollando los problemas contenidos en los ejercicios que están al final de cada capítulo del libro, pero me olvidé de desarrollar los ejercicios adicionales que están desde la página E-5. En esta ocasión tendré que regresar al orden. Pido disculpas. Voy a saltar al ejercicio adicional 9, que está en la página E-16, el cual cubre las páginas 26-27 de las lecciones normales del libro. De hecho, me está enviando al capítulo II del libro, que versa sobre ÁNGULOS, pero específicamente a las páginas 26-27.

Ejercicio adicional 9

De la figura obtener:

1. El valor del ∠AOD.



Mi respuesta:

El ángulo BOC mide 38º y nos piden que determinemos cuanto mide o el valor del ángulo AOD. Estamos ante la presencia de dos ángulos opuestos por el vértice. El libro que estamos estudiando *Geometría y Trigonometría* de Baldor, nos indica, en la página 26, que ángulos opuestos por el vértice*, "son dos ángulos tales que los lados de uno de ellos son las prolongaciones de los lados del otro".* (Comillas y cursiva son nuestras). Justamente en un ejemplo que se desarrolla en el libro, página 27, el teorema 3 dice: *"Los ángulos opuestos por el vértice son iguales"*. (Comillas y cursiva son nuestras). En el problema que nos ocupa, ¿cómo demostramos que los ángulos AOD y BOC son iguales para desde aquí determinar cuánto mide el ángulo AOD? Veamos:

Primero, formulación de un teorema:

Ante todo debemos recordar el concepto de teorema, que el libro que estamos estudiando *Geometría-Trigonometría de Baldor*, nos otorga en la página 8: *"Es una proposición que puede ser demostrada. La demostración consta de un conjunto de razonamientos que conducen a la evidencia de la verdad de la proposición. <u>En el enunciado de todo teorema se distinguen dos partes: la hipótesis, que es lo que se supone, y la tesis, que es lo que se quiere demostrar</u>".* (Comillas y el subrayado son nuestros).

Pensamos que el teorema, en base a los datos que nos suministra el libro en el problema 1, podría rezar del modo siguiente: Los ángulos opuestos por el vértice son iguales.

Segundo, formulación de la hipótesis:

∠ AOD y ∠BOC son opuestos por el vértice.

Tercero, formulación de la tesis:

∠AOD= ∠BOC

Cuarto, demostración de la tesis:

∠AOD + ∠BOD= 2R (dos ángulos rectos), por ser ángulos adyacentes. (El libro que estamos estudiando, *Geometría-Trigonometría* de Baldor, en la página 24 dice: que los ángulos adyacentes *"Son los que están formados de manera que un lado es común y los otros dos lados pertenecen a la misma recta"*. (Comillas y cursiva son nuestras). Trasponiendo tendremos: ∠AOD = 2R-∠BOD. Sustitución y trasponiendo: ∠BOC+∠BOD = 2R Adyacentes. Trasponiendo nuevamente tendremos: ∠BOC = 2R-∠BOD.

Resumiendo:
∠AOD = 2R-∠BOC
∠BOC = 2R-∠BOD

Y aplicamos el carácter transitivo de la igualdad, para decir que:
∠AOD = ∠BOC, lo cual quería demostrar.

Siendo así las cosas, el ángulo AOD mide también 38º.

2. El valor del ∠DOB.

Primero, formulación de un teorema:

Ante todo debemos recordar el concepto de teorema, que el libro que estamos estudiando *Geometría-Trigonometría de Baldor*, nos otorga en la página 8: *"Es una proposición que puede ser demostrada. La demostración consta de un conjunto de razonamientos que conducen a la evidencia de la verdad de la proposición. <u>En el enunciado de todo teorema se distinguen dos partes: la hipótesis, que es lo que se supone, y la tesis, que es lo que se quiere demostrar</u>"*. (Comillas y el subrayado son nuestros).

Pensamos que el teorema podría rezar del modo siguiente: Dos ángulos adyacentes son suplementarios.

Hipótesis:

Los ángulos DOB y BOC son ángulos adyacentes.

Tesis: DOB+BOC= 180 grados.

Demostración:

∠DOB+∠BOC= ∠DOA (1) Por suma de ángulos.

∠DOA= 180 grados (2) ángulo llano.

Luego, ∠DOB+BOC= 180 grados, por el axioma que dice: dos cosas iguales a una tercera son iguales entre sí (carácter transitivo de la igualdad).

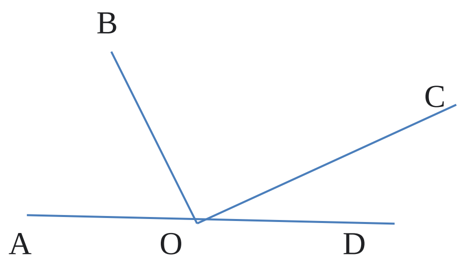
Ahora podemos hacer el cálculo que nos pidieron. DOB= 180 grados- BOC= 180-38= 142 grados.

3. El valor del ángulo AOD + ángulo DOB

Mi respuesta:

Como ya tenemos esos valores podemos realizar la suma: 38 grados+142 grados= 180 grados.

4. ¿Se puede decir que los ángulos AOB y DOC son consecutivos?



Ante todo debemos tener un concepto claro de que son ángulos consecutivos. El libro que estamos estudiando, *Geometría-Trigonometría* de Baldor, en la página 27 dice: *"Dos ángulos se llaman consecutivos si sólo tienen un lado común".* (Comillas y cursiva son nuestras).

No son consecutivos debido a que no tienen un lado común.

5. De la figura anterior, ¿Cuáles ángulos son consecutivos y por qué? Son consecutivos: AOB, BOC y COD, porque solo tienen un lado común.

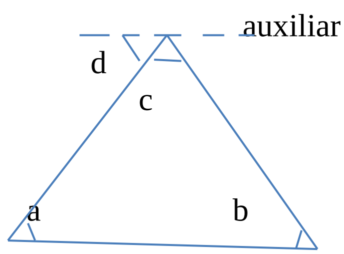
Ejercicio adicional 10

1. Dado el siguiente teorema, demostrarlo empleando los conceptos de hipótesis, tesis, construcción auxiliar y demostración.

Teorema:

La suma de los ángulos internos de un triángulo es 180 grados.

Gráfica:



Aprovechar la propiedad de que el ángulo a es igual al ángulo d por ser ángulos alternos internos.

Primero, formulación de un teorema:

Ante todo debemos recordar el concepto de teorema, que el libro que estamos estudiando *Geometría-Trigonometría de Baldor*, nos otorga en la página 8: *"Es una proposición que puede ser demostrada. La demostración consta de un conjunto de razonamientos que conducen a la evidencia de la verdad de la proposición. <u>En el enunciado de todo teorema se distinguen dos partes: la hipótesis, que es lo que se supone, y la tesis, que es lo que se quiere demostrar</u>"*. (Comillas y el subrayado son nuestros).

Pensamos que el teorema podría rezar del modo siguiente: La suma de los ángulos internos de un triángulo es 180 grados.

Hipótesis:

Los ángulos a, b, y c son ángulos internos.

Tesis:

a+b+c= 180 grados.

Demostración:

a+b+c= 180 grados

Pero debemos precisar que el ángulo a= ángulo d, debido a que son ángulos internos alternos.

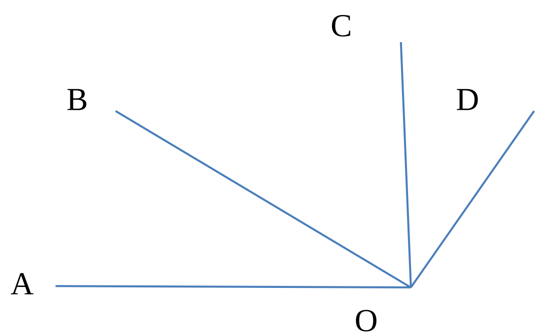
Sustituyamos al ángulo a por su igual el ángulo d y pasemos el ángulo b al segundo miembro, para tener:

c+d= 180 grados-b, sabiendo que los ángulos c y d son adyacentes.

Sustituimos a d por su igual a y pasamos al primer miembro el ángulo b y tendremos:

a+b+c= 180 grados, lo cual queríamos demostrar.

2. De la figura siguiente:



¿Cuál es el ángulo igual al ángulo AOD- COD?

Mi respuesta:

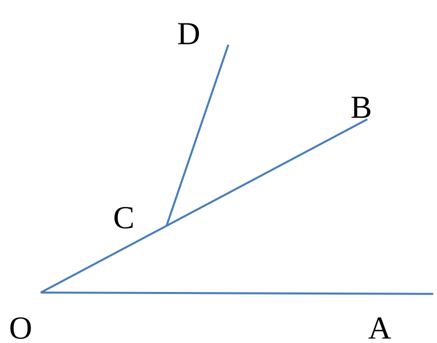
AOB+BOC.

3. De la figura anterior, ¿cuál es el ángulo igual a AOD+BOD-COD?

Mi respuesta:

Si tenemos AOB+BOC+COD= AOD, entonces, ¿cuál es el ángulo igual AOD+BOD-COD? Evidentemente

4. ¿Podría asegurarse que los ángulos AOB y BCD son adyacentes? Dar razones.



El libro que estamos estudiando, *Geometría-Trigonometría* de Baldor, en la página 24 dice: que los ángulos adyacentes *"Son los que están formados de manera que un lado es común y los otros dos lados pertenecen a la misma recta".* (Comillas y cursiva son nuestras).

Pienso que no son adyacentes. Pudiera decirse que más o menos tienen el mismo lado común, pero los otros dos lados no pertenecen a la misma recta.

Ejercicio adicional 11

Estos ejercicios tienen su fundamento en las páginas 32-35 del libro que estamos estudiando, *Geometría y Trigonometría* de Baldor. En dichas páginas se desarrolla parte del capítulo III, relacionado con PERPENDICULARIDAD Y PARALELISMO.

1. ¿Cuándo decimos que dos rectas son perpendiculares?

Mi respuesta:

El libro que estamos estudiando, *Geometría-Trigonometría* de Baldor, en la página 32 dice: *"Se dice que dos rectas son perpendiculares cuando al cortarse forman cuatro ángulos iguales. Cada uno es un ángulo recto".* (Comillas y cursiva son nuestras).

2. Si por un punto exterior a una recta trazamos una perpendicular y varias oblicuas, ¿será mayor alguna de las oblicuas de la perpendicular del punto a la recta?

Mi respuesta:

El libro que estamos estudiando, *Geometría-Trigonometría* de Baldor, en la página 32 nos aporta el concepto de oblicua: *"Si dos rectas se cortan y no son perpendiculares se dice que son oblicuas"*. (Comillas y cursiva son nuestras). La respuesta es afirmativa.

3. Si la recta CD es perpendicular a la recta AB, ¿Será la recta AB perpendicular a CD? ¿Por qué?

Mi respuesta:

La respuesta es afirmativa, por lo que dice el libro que estamos estudiando, *Geometría-Trigonometría* de Baldor, en la página 33, sobre el carácter reciproco de la perpendicularidad. Aclara que: *"Si una recta es perpendicular a otra, ésta es perpendicular a la primera".* (Comillas y cursiva son nuestras).

4. ¿Cuántas perpendiculares a una recta podemos trazar que tengan la propiedad de pasar por un punto exterior a dicha recta?

Mi respuesta:

Solamente una perpendicular. El libro que estamos estudiando, *Geometría-Trigonometría* de Baldor, en la página 33, enfatiza en el siguiente postulado: *"Por un punto fuera de una recta, en un plano, pasa una perpendicular a dicha recta y sólo una".* (Comillas y cursiva son nuestras).

Ejercicio adicional 12

Este ejercicio se fundamenta en las páginas 35-36 del libro que estamos estudiando *Geometría y Trigonometría* de Baldor. Dichas páginas forman parte del mismo capítulo III, relacionado con PERPENDICULARIDAD Y PARALELISMO.

1. ¿Cuál es la distancia más corta que hay de un punto a una recta?

Mi respuesta:

La respuesta se encuentra en la página 35 del libro que estamos estudiando, *Geometría y Trigonometría* de Baldor, donde leemos que la distancia de un punto a una recta, *"Es la longitud del segmento perpendicular trazado desde el punto a la recta. Este segmento tiene las propiedades de ser único y el menor posible".* (Comillas y cursiva son nuestras).

2. ¿Cuándo decimos que dos rectas son paralelas?

Mi respuesta:

La respuesta se encuentra en la página 35 del libro que estamos estudiando, *Geometría y Trigonometría* de Baldor, donde leemos que *"…dos rectas de un plano son paralelas cuando al prolongarlas no tienen ningún punto común"*. (Comillas y cursiva son nuestras).

3. ¿Qué propiedad es aquella por la cual aceptamos que toda recta es paralela a sí misma?

Mi respuesta:

La respuesta se encuentra en la página 35 del libro que estamos estudiando, *Geometría y Trigonometría* de Baldor, donde leemos que *"Se acepta que toda recta es paralela a sí misma. Esta propiedad se llama propiedad idéntica".* (Comillas y cursiva son nuestras).

4. ¿Cuántas paralelas a una recta dada se pueden trazar por un punto exterior a dicha recta?

Mi respuesta:

La respuesta se encuentra en la página 36 del libro que estamos estudiando, *Geometría y Trigonometría* de Baldor, donde leemos el postulado de Euclides: *"Por un punto exterior a una recta pasa una sola paralela a dicha recta".* (Comillas y cursiva son nuestras).

5. Si dos segmentos oblicuos son iguales, ¿equidistan sus pies del pie de la perpendicular?

Mi respuesta:

La respuesta es afirmativa y es explicada por el libro que estamos estudiando, *Geometría y Trigonometría* de Baldor, en la página 33, en el punto 2, del teorema 6*: "Los segmentos de* *oblicuas cuyos pies equidistan del pie de la perpendicular son iguales"*. (Comillas y cursiva son nuestras).

Ejercicio adicional 13

Este ejercicio se fundamenta en las páginas 36-38 del libro que estamos estudiando *Geometría y Trigonometría* de Baldor. Dichas páginas forman parte del mismo capítulo III, relacionado con PERPENDICULARIDAD Y PARALELISMO.

1. ¿Qué podemos decir de dos rectas de un plano que son perpendiculares a una tercera?

Mi respuesta:

La respuesta es explicada por el libro que estamos estudiando, *Geometría y Trigonometría* de Baldor, en la página 36, en el teorema 7: *"Dos rectas de un plano, perpendiculares a una tercera, son paralelas entre sí"*. (Comillas y cursiva son nuestras).

2. ¿Cuántas paralelas a una recta dada se pueden trazar por un punto exterior a dicha recta?

Mi Respuesta:

La respuesta es explicada por el libro que estamos estudiando, *Geometría y Trigonometría* de Baldor, en la página 36, en el siguiente corolario: *"Por un punto exterior a una recta, pasa una paralela a dicha recta"*. (Comillas y cursiva son nuestras).

3. ¿Qué podemos decir de dos rectas paralelas a una tercera?

Mi respuesta:

La respuesta es explicada por el libro que estamos estudiando, *Geometría y Trigonometría* de Baldor, en la página 36, en el corolario I: *"Dos rectas paralelas a una tercera son paralelas entre sí"*. (Comillas y cursiva son nuestras).

4. ¿Cómo es una perpendicular a una recta, respecto a las paralelas de esta recta?

Mi respuesta:

La respuesta es explicada por el libro que estamos estudiando, *Geometría y Trigonometría* de Baldor, en la página 37, en el corolario II: *"Si una recta corta a otra, corta también a las paralelas a ésta"*. (Comillas y cursiva son nuestras).

5. Explicar en qué consiste el método de reducción al absurdo.

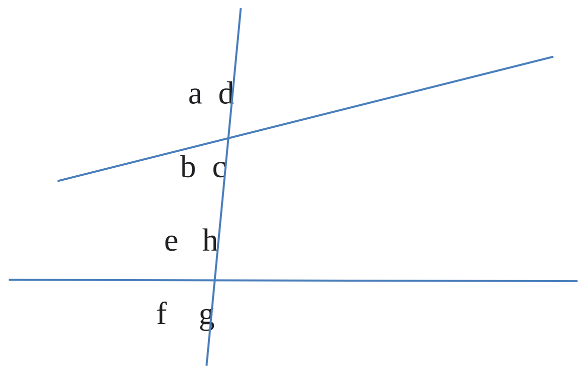
Mi respuesta:

La respuesta es explicada por el libro que estamos estudiando, *Geometría y Trigonometría* de Baldor, en la página 38. Dice: *"Consiste, en suponer lo contrario a lo que se quiere demostrar y, mediante un razonamiento, llegar a obtener una conclusión que se contradice con otros teoremas ya demostrados o con postulados admitidos"*. (Comillas y cursiva son nuestras).

Ejercicio adicional 15

Este ejercicio se fundamenta en las páginas 40-42 del libro que estamos estudiando *Geometría y Trigonometría* de Baldor. Dichas páginas forman parte del mismo capítulo III, relacionado con PERPENDICULARIDAD Y PARALELISMO.

1. Dada la figura siguiente:



Escribir qué tipo de ángulos son:

a) b y h, e y c

b) b y c, e y h

c) a y d, f y g

d) a y e, d y h

e) c y h, b y e

Mi respuesta:

a) b y h, e y c

Son ángulos alternos internos.

b) b y c, e y h

Son ángulos internos.

c) a y d, f y g

Son ángulos externos.

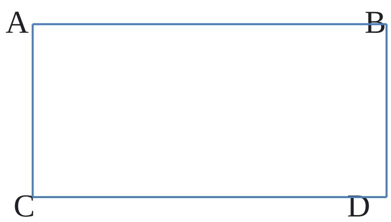
d) a y e, d y h

Son ángulos correspondientes.

e) c y h, b y e

Son ángulos correspondientes.

3. Dada la figura, demostrar que la suma de sus ángulos internos es 360 grados.



Mi respuesta:

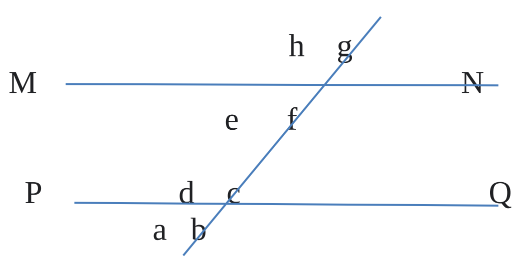
Tenemos cuatro (4) ángulos rectos (A, B, C y D) que miden, cada uno, 90 grados, luego su suma es igual a 360 grados.

4. Si la recta MN es paralela a la recta PQ, decir qué nombre reciben los ángulos:

a) d y h, a y c, c y g, b y f.

b) h y f, g y c, d y b, c y a.

c) f y d, e y c, h y b, g y a.



Mi respuesta:

a) d y h, a y c, c y g, b y f

Son ángulos correspondientes, pero los ángulos a y c no caben en este grupo, son alternos.

b) h y f, g y c, d y b, c y a

Son ángulos alternos, pero g y c no caben en este grupo, son correspondientes.

c) f y d, e y c, h y b, g y a.

Aquí tenemos ángulos alternos internos (f y d, e y c) y ángulos alternos externos (h y b, g y a)

5. Si el ángulo g= 49 grados en la figura del ejercicio anterior, escriba los valores de los siguientes ángulos:

a) h

b) e

c) f

d) a

e) b

f) c

g) d

Mi respuesta:

a) h. El ángulo h es adyacente al ángulo g; pero sabemos que la suma de dos ángulos adyacentes equivale a 180 grados, puesto que son ángulos suplementarios. Por tanto: h= 180-49= 131 grados.

Mi respuesta:

b) e. El ángulo e es opuesto por el vértice al ángulo g, de donde se infiere que son iguales, por tanto el ángulo e mide 49 grados.

Mi respuesta:

c) f. El ángulo f y el ángulo e son adyacentes, lo que quiere decir que son suplementarios. La suma de ambos equivale a 180 grados. Por tanto, f= 180-49= 131 grados.

Mi respuesta:

d) a. El ángulo a es un ángulo alterno externo al ángulo g. El libro que estamos estudiando, *Geometría y Trigonometría* de Baldor, en la página 42 teorema 9, dice: *"Toda secante forma con dos paralelas ángulos alternos externos iguales"*. (Comillas y cursiva son nuestras). Luego, si son iguales, el valor del ángulo a es igual al valor que ostenta el ángulo g, es decir, a= 49 grados.

Mi respuesta:

e) b. El ángulo b y el ángulo a son adyacentes. Son suplementarios. Luego b= 180-49= 131 grados. También el ángulo b y el ángulo g son ángulos conjugados externos. El libro que estamos estudiando, *Geometría y Trigonometría* de Baldor, en la página 43 teorema 11, dice: *"Los ángulos conjugados externos, entre paralelas, son suplementarios"*. (Comillas y cursiva son nuestras). Por tanto, b= 180-49= 131 grados.

Mi respuesta:

f) c. El ángulo c y el ángulo g son ángulos correspondientes. A este respecto el libro que estamos estudiando, *Geometría y Trigonometría* de Baldor, en la página 40 establece el postulado siguiente: *"Toda secante forma con dos paralelas ángulos correspondientes iguales"*. (Comillas y cursiva son nuestras). Por tanto, los ángulos c y g son iguales. Siendo g= 49 grados, también será igual a 49 grados. Asimismo, los ángulos a y c son opuestos por el vértice, son iguales. ¿Cuánto vale el ángulo a? 49 grados, por tanto, también c es igual a 49 grados.

Mi respuesta:

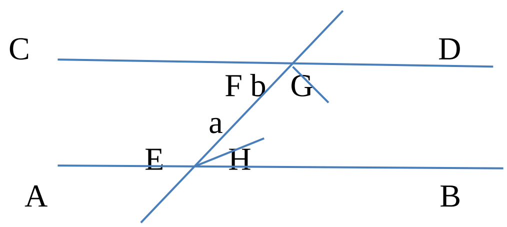
g) d. El ángulo d y el ángulo b, son opuestos por el vértice. Son iguales. Luego, d= 131 grados. También el ángulo d y el ángulo c, al ser adyacentes son suplementarios. Por tanto d= 180- 49= 131 grados.

Ejercicio adicional 16

Este ejercicio se fundamenta en las paginas 42-46 del libro que estamos estudiando *Geometría y Trigonometría* de Baldor. Dichas páginas forman parte del mismo capítulo III, relacionado con PERPENDICULARIDAD Y PARALELISMO.

Requerimientos y respuestas:

1. De la figura, si la recta GF es la bisectriz del ángulo EFD, EH es la bisectriz del ángulo BEF y CD es paralela a la recta AB, demostrar que el ángulo a + ángulo b= 90 grados.



Mi respuesta:

Para resolver el problema 1, tenemos que ir a la página 42 del libro que estamos estudiando, *Geometría y Trigonometría* de Baldor. En dicha página se encuentra el teorema 10 que reza: *"Dos ángulos conjugados internos, entre paralelas, son suplementarios"*. (Comillas y cursiva son nuestras). Igualmente tenemos que recurrir al concepto de bisectriz que se encuentra en la pagina 22: *"Bisectriz de un ángulo es la semirrecta que tiene como origen el vértice y lo divide en dos ángulos iguales"*. (Comillas y cursiva son nuestras).

Identifiquemos los ángulos conjugados internos. Tenemos el ángulo F que sería igual al ángulo E, pues son conjugados internos y son suplementarios. Por tanto, el ángulo F+angulo E= 2R. Igualmente, los ángulos a y b son suplementarios, pero como son resultados de una bisectriz no valen 2R, sino R. precisemos ahora las etapas solutorias:

Hipótesis:

F y E son ángulos conjugados internos.
a y b son ángulos conjugados internos.

Tesis:

F+E= 2R= 180 grados
a+b= 2R= 180 grados

Demostración:

a+E= 2R son ángulos adyacentes.
b=E son ángulos alternos internos

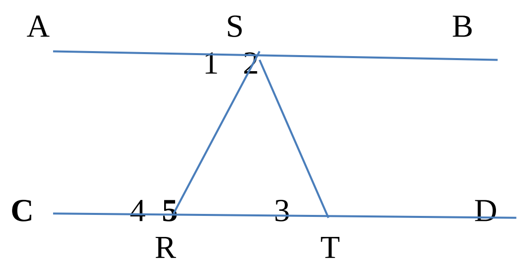
sustituyendo:

a+b= 2R

Pero como los ángulos a y b son el resultado de bisectrices, tendríamos 2R/2= R, es decir:

a+b= R= 90 grados.

3. Si la recta AB es paralela a CD, RS es perpendicular ST, y el ángulo 1= 55 grados, indicar el valor de los siguientes ángulos.



a) ángulo 2

b) ángulo 3

c) ángulo 4

d) ángulo 5

Mi respuesta:

Ante todo precisemos algunas cosas. Los ángulos 1 y 5 son ángulos alternos internos, los cuales son iguales. Luego, el ángulo 5 tiene un valor de 55 grados. Los ángulos 4 y 5 son adyacentes, en consecuencia son suplementarios, en consecuencia, el ángulo 4 más el ángulo 5 suman 180 grados, lo que nos permite decir que 180-55= 125 grados, que constituyen el valor del ángulo 4. Los ángulos 5 y 2 constituyen ángulos alternos internos, los cuales son iguales. De aquí que el valor del ángulo 2 sea 55 grados. Si el triángulo RTS es isósceles entonces el lado RS es igual al lado ST, lo que provoca que los ángulos 5 y 3 sean iguales, en consecuencia el ángulo 3 tiene un valor de exactamente al valor del ángulo 5, es decir, 55 grados. Ahora podemos decir que si los ángulos 3 y 2 son ángulos alternos internos, entonces el valor del ángulo 2 es 55 grados.

Conclusión:

a) ángulo 2= 55 grados

b) ángulo 3= 55 grados

c) ángulo 4= 125 grados

d) ángulo 5= 55 grados

4. Si MN es perpendicular OP, el ángulo a es igual a 10 grados, el ángulo f es igual a 60 grados, indicar el valor de los ángulos siguientes:

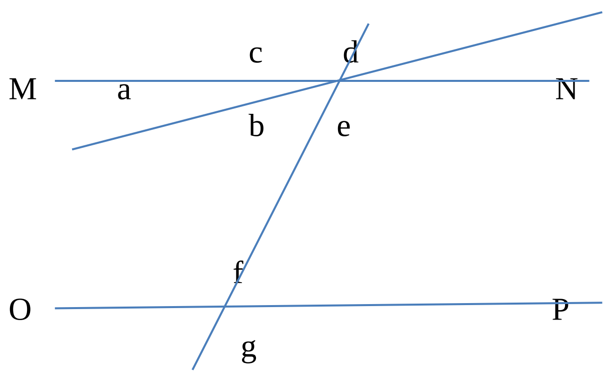
a) ángulo b

b) ángulo c

c) ángulo d

d) ángulo e

e) ángulo g



Mi respuesta:

Comencemos. Los ángulos b y f son alternos internos; son iguales, por lo que b asume el valor de f, que es 60 grados. Los ángulos b y d son iguales porque son opuestos por el vértice, en consecuencia, el ángulo d tiene un valor de 60 grados. Los ángulos a y c son adyacentes, por lo que son suplementarios; luego, 180- 10= 170 grados para el ángulo c. Los ángulos b y e son adyacentes, por lo que son suplementarios; de aquí que 180-60= 120 grados para el ángulo e. Los ángulos f y g son adyacentes, por lo que son suplementarios, en consecuencia, 180- 60= 120 grados para el ángulo g.

Conclusión:

a) ángulo b= 60 grados.

b) ángulo c= 170 grados.

c) ángulo d= 60 grados.

d) ángulo e= 120 grados.

e) ángulo g= 120 grados.

PROBLEMAS PERTENECIENTES AL CAPÍTULO VI: CASOS DE IGUALDAD DE TRIÁNGULOS

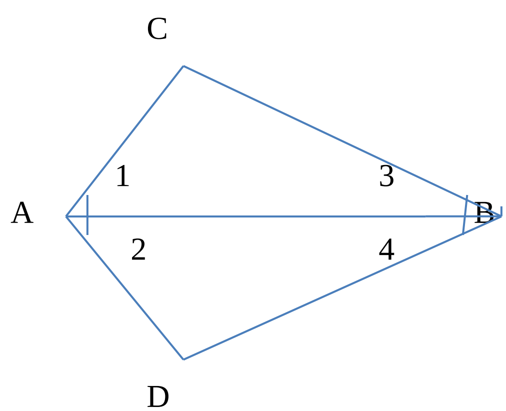
Introducción

Ahora estamos saliendo de los ejercicios adicionales, para entrar en los ejercicios normales que el libro ofrece al ir desarrollando cada capítulo.

Los problemas que afrontaremos se encuentran ubicados en las páginas 69-72 del libro *Geometría y Trigonometría de Baldor*; naturalmente, relacionados con el concepto de igualdad de triángulos. Procedamos de inmediato.

Requerimientos y respuestas

1. Si ∠ 1= ∠ 2 y ∠ 3= ∠ 4, demostrar que Δ ABC= Δ ABD.



Mi respuesta:

Primero, formulación de un teorema:

Ante todo debemos recordar el concepto de teorema, que el libro que estamos estudiando *Geometría-Trigonometría de Baldor*, nos otorga en la página 8: *"Es una proposición que puede ser demostrada. La demostración consta de un conjunto de razonamientos que conducen a la evidencia de la verdad de la proposición. <u>En el enunciado de todo teorema se distinguen dos partes: la hipótesis, que es lo que se supone, y la tesis, que es lo que se quiere demostrar</u>".* (Comillas y el subrayado son nuestros).

Pensamos que el teorema, en base a los datos que nos suministra el libro en el problema 1, podría rezar del modo siguiente: Dos triángulos son iguales, si también son iguales los ángulos adyacentes al lado común de ambos triángulos.

Segundo, formulación de la hipótesis:

∠ 1= ∠ 2 y ∠ 3= ∠ 4

Tercero, formulación de la tesis:

ΔABC= ΔABD

Cuarto, demostración:

Hacemos acopio del postulado del movimiento, que consiste en colocar el ΔABC sobre el ΔABD, con los siguientes resultados:

El vértice C coincidirá con el vértice D, debido a que, según las propiedades de los triángulos, la 1, en dos triángulos iguales a ángulos iguales se oponen lados iguales y recíprocamente. Estos lados y ángulos se llaman homólogos. Lo que indica que AC= AD y BC= BD.

Como el lado AC es igual al lado AD, ambos lados coincidirán, y como el lado BC es igual al lado BD, ambos lados coincidirán.

Por tanto, Δ ABC= Δ ABD.

2. Si el lado AC es igual lado AD y ∠ 1= ∠ 2, demostrar que ΔABC= ΔABD.

Mi respuesta:

Primero, formulación de un teorema:

Ante todo debemos recordar el concepto de teorema, que el libro que estamos estudiando *Geometría-Trigonometría de Baldor*, nos otorga en la página 8: *"Es una proposición que puede ser demostrada. La demostración consta de un conjunto de razonamientos que conducen a la evidencia de la verdad de la proposición. <u>En el enunciado de todo teorema se distinguen dos partes: la hipótesis, que es lo que se supone, y la tesis, que es lo que se quiere demostrar</u>".* (Comillas y el subrayado son nuestros).

Dos triángulos son iguales, si tienen un lado igual y también los ángulos adyacentes a este lado.

Segundo, formulación de la hipótesis:

El lado AC es igual al lado AD; ∠ 1= ∠ 2

Tercero, formulación de la tesis:

ΔABC= ΔABD

Cuarto, demostración:

Hacemos acopio del postulado del movimiento, que consiste en colocar el ΔABC sobre el ΔABD, con los siguientes resultados:

El vértice C coincidirá con el vértice D, porque por hipótesis sabemos que el lado AC es igual al lado AD.

El lado BC va a coincidir con el lado BD al ser iguales ya que por la propiedad 1 de los triángulos que reza así: en dos triángulos iguales a ángulos iguales se oponen lados iguales y recíprocamente.

Por tanto, Δ ABC= Δ ABD.

3. Si el lado AC es igual al lado AD y si el lado BC es igual lado BD, demostrar que ΔABC= Δ ABD.

Primero, formulación de un teorema:

Ante todo debemos recordar el concepto de teorema, que el libro que estamos estudiando *Geometría-Trigonometría de Baldor*, nos otorga en la página 8: *"Es una proposición que puede ser demostrada. La demostración consta de un conjunto de razonamientos que conducen a la evidencia de la verdad de la proposición. <u>En el enunciado de todo teorema se distinguen dos partes: la hipótesis, que es lo que se supone, y la tesis, que es lo que se quiere demostrar</u>".* (Comillas y el subrayado son nuestros).

Luego, el teorema podría decir: Dos triángulos son iguales, si tienen dos lados iguales.

Segundo, formulación de la hipótesis:

El lado AC es igual al lado AD; el lado BC es igual al lado BD.

Tercero, formulación de la tesis:

ΔABC= ΔABD

Cuarto, demostración:

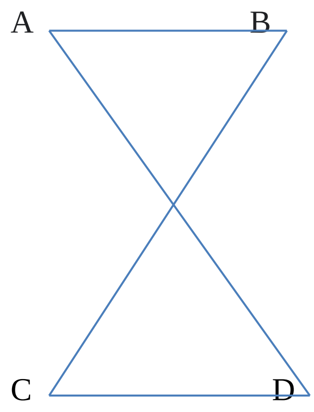
Hacemos acopio del postulado del movimiento, que consiste en colocar el ΔABC sobre el ΔABD, con los siguientes resultados:

El vértice C coincidirá con el vértice D, porque por hipótesis sabemos que el lado AC es igual al lado AD.

El lado BC va a coincidir con el lado BD al ser iguales, como se establece en la hipótesis.

Por tanto, Δ ABC= Δ ABD.

4. Si el lado AB es paralelo al lado CD y el lado AB es igual al lado CD, demostrar que el ΔAOB es igual al ΔCOD.



Primero, formulación de un teorema:

Ante todo debemos recordar el concepto de teorema, que el libro que estamos estudiando *Geometría-Trigonometría de Baldor*, nos otorga en la página 8: *"Es una proposición que puede ser demostrada. La demostración consta de un conjunto de razonamientos que conducen a la evidencia de la verdad de la proposición. En el enunciado de todo teorema se distinguen dos partes: la hipótesis, que es lo que se supone, y la tesis, que es lo que se quiere demostrar".* (Comillas y el subrayado son nuestros).

El teorema lo podríamos enunciar así: Dos triángulos son iguales si tienen un lado paralelo y otro lado igual.

Segundo, formulación de la hipótesis:

El lado AB es paralelo al lado CD y el lado AB es igual al lado CD.

Tercero, formulación de la tesis:

$\Delta AOB = \Delta COD$.

Cuarto, demostración:

Hacemos acopio del postulado del movimiento, que consiste en colocar el ΔAOB sobre el ΔCOD, con los siguientes resultados:

El vértice A coincidirá con el vértice C, y el vértice B va a coincidir con el vértice D, porque por hipótesis sabemos que el lado AB es igual al lado CD. De hecho el vértice O es común a ambos triángulos.

Los ángulos AOB y COD son iguales, debido a que son opuestos por el vértice; igualmente los ángulos AOC y BOD, son iguales debido a que son opuestos por el vértice. Y como a ángulos iguales se oponen lados iguales y recíprocamente, tendremos que el lado AO es igual al lado CO, el lado BO es igual al lado DO, lo que implica que cuando coloquemos el triángulo AOB, sobre el triángulo COD, se produzca una total coincidencia de los lados citados.

Por tanto, Δ ABC= Δ ABD.

5. Si O es el punto medio del lado AD y del lado BC, demostrar que el triángulo AOB= al triangulo COD.

Primero, formulación de un teorema:

Ante todo debemos recordar el concepto de teorema, que el libro que estamos estudiando *Geometría-Trigonometría de Baldor*, nos otorga en la página 8: *"Es una proposición que puede ser demostrada. La demostración consta de un conjunto de razonamientos que conducen a la evidencia de la verdad de la proposición. <u>En el enunciado de todo teorema se distinguen dos partes: la hipótesis, que es lo que se supone, y la tesis, que es lo que se quiere demostrar</u>".* (Comillas y el subrayado son nuestros).

El teorema lo podríamos enunciar así: dos triángulos son iguales si tienen un punto medio de dos lados.

Segundo, formulación de la hipótesis:

Los lados AD y BC tienen en O un punto medio.

Tercero, formulación de la tesis:

ΔAOB= ΔCOD.

Cuarto, demostración:

Hacemos acopio del postulado del movimiento, que consiste en colocar el ΔAOB sobre el ΔCOD, con los siguientes resultados:

El ángulo AOB es igual al ángulo COD, puesto que son opuestos por el vértice.

El ángulo AOC es igual al ángulo BOD, puesto que son opuestos por el vértice.

Los lados AB y CD son iguales, por lo que son opuestos a ángulos iguales, es decir, AOB y COD

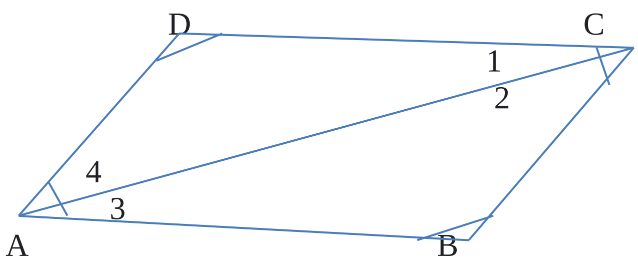
El vértice A coincidirá con el vértice C, y el vértice B va a coincidir con el vértice D, porque sabemos que el lado AB es igual al lado CD. De hecho el vértice O es común a ambos triángulos.

El lado BO va a coincidir con el lado BD al ser iguales, como se establece en la hipótesis.

Los ángulos AOB y COD son iguales, debido a que son opuestos por el vértice; igualmente los ángulos AOC y BOD, son iguales debido a que son opuestos por el vértice. Y como a ángulos iguales se oponen lados iguales y recíprocamente, tendremos que el lado AO es igual al lado CO, el lado BO es igual al lado DO, lo que implica que cuando coloquemos el triángulo AOB, sobre el triángulo COD, se produzca una total coincidencia de los lados citados.

Por tanto, Δ ABC= Δ ABD.

6. Si el lado AB es paralelo al lado CD, demostrar que el Δ ACD= Δ ACB.



Primero, formulación de un teorema:

Ante todo debemos recordar el concepto de teorema, que el libro que estamos estudiando *Geometría-Trigonometría de Baldor*, nos otorga en la página 8: *"Es una proposición que puede ser demostrada. La demostración consta de un conjunto de razonamientos que conducen a la evidencia de la verdad de la proposición. <u>En el enunciado de todo teorema se distinguen dos partes: la hipótesis, que es lo que se supone, y la tesis, que es lo que se quiere demostrar</u>"*. (Comillas y el subrayado son nuestros).

El teorema lo podríamos enunciar así: dos triángulos son iguales si tienen un lado paralelo a otro.

Segundo, formulación de la hipótesis:

El lado AB es paralelo al lado CD.

Tercero, formulación de la tesis:

ΔACD= ΔACB.

Cuarto, demostración:

El ángulo 1 es igual al ángulo 2, por ser adyacentes. Asimismo el ángulo 3 es igual al ángulo 4, por ser adyacentes. Pero también dada las propiedades de los triángulos, a ángulos iguales se oponen lados iguales y recíprocamente. Por consiguiente, el lado AB es igual al lado CD y el lado CB es igual al lado AD.

7. Si el lado CD es igual al lado AB y el ángulo 1 es igual al ángulo 3, demostrar que ΔACD= al triangulo ACB y el lado BC es igual al lado AD.

Ante todo debemos recordar el concepto de teorema, que el libro que estamos estudiando *Geometría-Trigonometría de Baldor*, nos otorga en la página 8: *"Es una proposición que puede ser demostrada. La demostración consta de un conjunto de razonamientos que conducen a la evidencia de la verdad de la proposición. <u>En el enunciado de todo teorema se distinguen dos partes: la hipótesis, que es lo que se supone, y la tesis, que es lo que se quiere demostrar</u>".* (Comillas y el subrayado son nuestros).

El teorema lo podríamos enunciar así: dos triángulos son iguales si tienen un lado igual y un ángulo es igual a otro.

Segundo, formulación de la hipótesis:

El lado CD es igual al lado AB y el ángulo 1 es igual al ángulo 3.

Tercero, formulación de la tesis:

El ΔACD= al triangulo ACB y el lado BC es igual al lado AD.

Cuarto, demostración:

El ángulo 1 es igual al ángulo 3, por hipótesis y porque precisamente son dos ángulos alternos. Igualmente el ángulo 2 es igual es igual al ángulo 4, porque son alternos.

También los lados opuestos a los ángulos 1, 2, 3 y 4 son iguales, por la propiedad 1 de los triángulos, que reza de este modo: a ángulos iguales se oponen lados iguales y recíprocamente. De donde se desprende que no solo CD=AB, por hipótesis, sino que serán iguales AB y CD. Siendo, pues, iguales los lados y los ángulos de ambos triángulos, sin ningún género de duda, los triángulos ACD y ACB son iguales y que el lado BC y el lado AD también son iguales.

8. Si el lado AD es igual lado BC y lado CD es igual al lado AB, demostrar que el ΔACD= al triangulo ACB y el ángulo D es igual al ángulo B.

Ante todo debemos recordar el concepto de teorema, que el libro que estamos estudiando *Geometría-Trigonometría de Baldor*, nos otorga en la página 8: *"Es una proposición que puede ser demostrada. La demostración consta de un conjunto de razonamientos que conducen a la evidencia de la verdad de la proposición. <u>En el enunciado de todo teorema se distinguen dos partes: la hipótesis, que es lo que se supone, y la tesis, que es lo que se quiere demostrar</u>".* (Comillas y el subrayado son nuestros).

El teorema lo podríamos enunciar así: dos triángulos son iguales si tienen dos lados iguales.

Segundo, formulación de la hipótesis:

El lado AD es igual al lado BC y el lado CD es igual al lado AB.

Tercero, formulación de la tesis:

El ΔACD= al triángulo ACB y el ángulo D es igual al ángulo B.

Cuarto, demostración:

El lado AD es igual al lado BC y el lado CD es igual al lado AB, por hipótesis.

El ángulo 1 es igual al ángulo 3, porque son alternos. El ángulo 2 es igual al ángulo 4, porque son alternos. Si el lado AD es igual al lado BC y el lado CD es igual al lado AB, entonces el ángulo B es igual al ángulo D, debido a que sus lados son iguales a sus lados opuestos.

Las series de igualdades, arriba demostradas, confirman que el triángulo ACD es igual al triangulo ACD.

SECCIÓN ARITMÉTICA

PROPUESTA DE SOLUCIÓN AL EJERCICIO #19

Introducción

El ejercicio #19 se inicia en la página 51 y concluye en la 52 del libro que estamos estudiando, es decir, *Aritmética de Baldor*. Dicho ejercicio consta de 21 problemas que debemos resolver, relacionados con el capítulo V, RELACIONES DE IGUALDAD Y DESIGUALDAD. De los 21 problemas escogeremos cinco (5), para digitarlos y para que aparezcan en el estudio que estamos realizando.

Mandatos y mis respuestas.

1. Establecer la relación adecuada entre los números 3 y 5; 9 y 7.

Respuesta del libro: 3<5; 9>7.

Mi respuesta:

3<5; 9>7.

Coincido totalmente con la respuesta del libro.

5. ¿Por qué cierto número de lápices es igual a cierto número de naranjas?

Respuesta del libro: Porque ambos conjuntos son coordinables.

Mi respuesta:

Porque ambos conjuntos son coordinables.

Coincido totalmente con la respuesta del libro.

10. Reparto m lápices entre los 18 alumnos de una clase y sobran lápices. ¿Qué se puede escribir?

Respuesta del libro: m>18.

Mi respuesta:

Es evidente que el número de lápices es mayor que el número de alumnos, por tanto, m>18.

Coincido totalmente con la respuesta del libro.

16. Para presentar el examen de ingreso a la secundaria se deben tener 13 años cumplidos. Si a es la edad de una niña que presenta dicho examen, ¿qué edad tiene?

Respuesta del libro: a= 13 o a>13.

Mi respuesta:

Obvio es que a no puede tener menos de 13 años, por tanto, o tiene 13 años o más de 13 años. La respuesta es a= 13 o a>13. La respuesta del libro es correcta.

19. Con 50 centavos no puedo comprar una entrada que cuesta x centavos. ¿Qué relación se puede escribir?

Respuesta del libro: x> 50 centavos.

Mi respuesta:

Si tengo 50 centavos y con estos no puedo comprar la entrada al evento que cuesta x centavos, es porque la entrada tiene un valor mayor a 50 centavos. Luego x> 50 centavos. La respuesta del libro es correcta.

PROPUESTA DE SOLUCIÓN AL EJERCICIO #20

Introducción

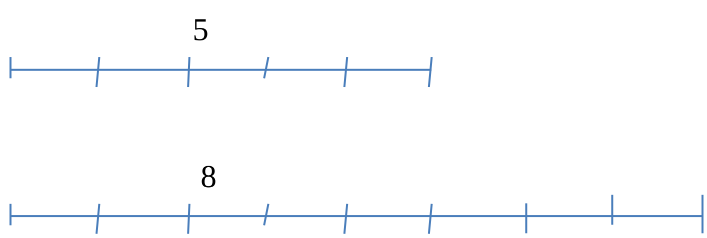
El ejercicio #20, que contiene 8 problemas, a resolver, se encuentra ubicado en la página 53 del libro que estamos estudiando, *Aritmética de Baldor*, y está referido a la representación gráfica de la igualdad y la desigualdad, que va desde la página 52 hasta la 53. Solamente digitaremos la solución de dos (2) problemas.

Mandatos y mis respuestas

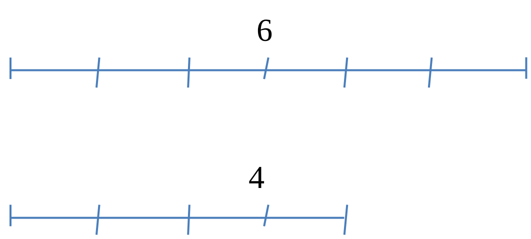
2. 5<8

Mi respuesta:

El libro que estamos estudiando, *Aritmética de Baldor*, en la página 52 dice: *"Cuando un número es menor que otro, el segmento que representa el número menor contiene menos veces al segmento unidad que el que representa el número mayor…"* (Comillas y cursiva son nuestras). Siguiendo esta orientación, entonces, tendremos:



4. 6>4



PROPUESTA DE SOLUCIÓN AL EJERCICIO #21

Introducción

El ejercicio #21, que contiene 17 problemas, a resolver, se encuentra ubicado en la página 55 del libro que estamos estudiando, *Aritmética de Baldor*, y está referido a las leyes de la igualdad, leyes de la desigualdad y carácter transitivo de las relaciones de mayor y menor, que van desde la página 53 hasta la 54. Solamente digitaremos la solución de tres (3) problemas.

Mandatos y mis respuestas

1. Aplicar el carácter recíproco de las igualdades a x=y; a+b= c; p= q+r.

Respuesta del libro:

y= x; c= a+b; q+r=p.

Mi respuesta:

El libro que estamos estudiando, *Aritmética de Baldor*, en la página 53 dice: *"2) Carácter reciproco. Si un número es igual a otro, éste es igual al primero"*. (Comillas y cursiva son nuestras). Por tanto, si x=y; a+b= c; p= q+r, entonces tendremos que y= x; c= a+b; q+r=p. Coincidimos totalmente con la respuesta del libro.

3. Aplicar el carácter transitivo a las igualdades siguientes:

m= n y n= p

Respuesta del libro: m= p

p= q y r= p

Respuesta del libro: q= r

x= y y n= y

Respuesta del libro: x= n

a + b= c y x= a+b

Respuesta del libro: c= x

Mi respuesta:

El libro que estamos estudiando, Aritmética de Baldor, en la página 53 dice: *“3) Carácter transitivo. Si un número es igual a otro, éste es igual a un tercero, el primero es igual al tercero”.* (Comillas y cursiva son nuestras). Por tanto, si:

$m= n$ y $n= p$

$m= p$

$p= q$ y $r= p$

$q= r$

$x= y$ y $n= y$

$x= n$

$a + b= c$ y $x= a+b$

$c= x$

Coincidimos con las respuestas del libro.

8. ¿Qué se deriva de cada una de las parejas siguientes de desigualdades de acuerdo con el carácter transitivo?

$7>5$ y $5>2$

Respuesta del libro: $7>2$

$9>3$ y $3>2$

Respuesta del libro: $9>2$

$a<b$ y $b<m$

Respuesta del libro: $a<m$

$m<n$ y $n<p$

Respuesta del libro: $m<p$

Mi respuesta:

El libro que estamos estudiando, Aritmética de Baldor, en la página 54 dice: *" 1) Si un número es mayor que otro y éste es mayor que un tercero, el primero es mayor que el tercero"*. (Comillas y cursiva son nuestras).

$7>5$ y $5>2$

$7>2$

$9>3$ y $3>2$

$9>2$

$a<b$ y $b<m$

$a<m$

$m<n$ y $n<p$

$m<p$

Coincidimos totalmente con las respuestas del libro.

PROPUESTA DE SOLUCIÓN AL EJERCICIO #72

Introducción

En esta ocasión hemos saltado del ejercicio 21, al ejercicio #72, procurando una mayor profundidad en los temas estudiados. Este último ejercicio que contiene 33 problemas, a resolver, se encuentra ubicado en las páginas 153 y 154 del libro que estamos estudiando, *Aritmética de Baldor*, y está referido al capítulo XV, denominado ELEVACIÓN A POTENCIAS Y SUS OPERACIONES INVERSAS.

Mandatos y mis respuestas

18. $4^2 \text{ x } 3^2$

Respuesta del libro: 144.

Mi respuesta:

16 x 9= 144. Coincido con la respuesta del libro.

19. $5^0 \text{ x } 3^7 \text{ x } 6^0$

Respuesta del libro: 2,187.

Mi respuesta:

1 x 2,187 x 1= 2,187. Coincido con la respuesta del libro.

21. $3^3 \text{ x } 4^2 \text{ x } 5^4$

Respuesta del libro: 270,000.

Mi respuesta:

27 x 16 x 625= 270,000. Coincido con la respuesta del libro.

24. $3^0/(2^2)(3^2)$

Respuesta del libro: 1/36.

Mi **respuesta**:

1/(4)(9)= 1/36. Coincido con la respuesta del libro.

25. $5^3/3^0$

Respuesta del libro: 125.

Mi respuesta:

125/1= 125. Coincido con la respuesta del libro.

PROPUESTA DE SOLUCIÓN AL EJERCICIO #73

Introducción

El ejercicio #73, que contiene 24 problemas, a resolver, se encuentra ubicado en la página 156 del libro que estamos estudiando, *Aritmética de Baldor*, y está referido al capítulo XV, denominado ELEVACIÓN A POTENCIAS Y SUS OPERACIONES INVERSAS.

Requerimientos y mis respuestas:

1. $3^2.3$

Respuesta del libro: 27.

Mi respuesta:

El libro que estamos estudiando, Aritmética de Baldor, en la página 155 dice: *"Para multiplicar potencias de la misma base se suman los exponentes".* (Comillas y cursiva son nuestras). Aplicando esta orientación tendremos:

$3^{2+1}= 3^3= 27$. Coincido con la respuesta del libro.

5. $4a.a^x.5a^2$

Respuesta del libro: $20a^{3+x}$

Mi respuesta:

El libro que estamos estudiando, Aritmética de Baldor, en la página 155 dice: *"Para multiplicar potencias de la misma base se suman los exponentes".* (Comillas y cursiva son nuestras). Aplicando esta orientación tendremos:

$20a^{1+x+2}= 20a^{3+x}$. Coincido con la respuesta del libro.

13. $5^m/5^n$

Respuesta del libro: 5^{m-n}.

Mi respuesta:

El libro que estamos estudiando, Aritmética de Baldor, en la página 155 dice: *"Para dividir potencias de la misma base se restan los exponentes".* (Comillas y cursiva son nuestras). Aplicando esta orientación tendremos:

$5^m/5^n= 5^{m-n}$. Coincido con la respuesta del libro.

PROPUESTA DE SOLUCIÓN AL EJERCICIO #74

Introducción

El ejercicio #74, que contiene 21 problemas, a resolver, se encuentra ubicado en la página 157 del libro que estamos estudiando, *Aritmética de Baldor*, y está referido al capítulo XV, denominado ELEVACIÓN A POTENCIAS Y SUS OPERACIONES INVERSAS.

Mandatos y mis respuestas

1. $\sqrt{81}$

Respuesta del libro: 9.

Mi respuesta:

El libro que estamos estudiando, Aritmética de Baldor, en la página 156 dice: *"1) La radicación, que consiste, conociendo la potencia y el exponente, en hallar la base".* (Comillas y cursiva son nuestras). Aplicando esta orientación tendremos:

$\sqrt{81}= 9$. Coincido con la respuesta del libro.

10. Si 8 es la raíz cúbica de un número, ¿cuál es este número?

Respuesta del libro: 512.

Mi respuesta:

$\sqrt[3]{x}= 8$

Para determinar el valor de x, elevamos a 3 la raíz cúbica presentada, es decir, 8.

$8^3= 8x8x8= 512$. Coincido con la respuesta del libro.

11. Si 31 es la raíz cuadrada de un número, ¿cuál es este número?

Respuesta del libro: 961.

Mi respuesta:

$\sqrt[2]{x}= 31$.

Para determinar el valor de x, elevamos a 2 la raíz cuadrada presentada, es decir, 31.

$31^2= 31 \times 31= 961$. Coincido con la respuesta del libro.