

INSTITUTO TECNOLOGI NACIONAL DE MEXICO

INTITUTA TECNOLOGICO DE TLAXIACO

CARRERA

INGENIERIA EN SISTEMA COMPUTACIONLES

DOCENTE:

INGENIERO JOSE ALFREDO ROMAN CRUZ

ASIGNATURA:

MATEMATICAS DISCRETAS

ALUMNO:

WILLIAM MOISES SANDOVAL BARRIOS

“PRACTICA 1 OPERACIONES CON SISTEMAS NUMERICOS”

GRUPO:

1AS

TLAXIACO, OAXACA A 30 DE AGOSTO DEL 2025

“EDUCACION CIENCIA Y TECNOLOGIA, PROGRESO DIA CON DIA “

Índice

INSTITUTO TECNOLOGI NACIONAL DE MEXICO	1
Índice	2
TABLA DE FIGURA	3
INTRODUCCION	5
OBJETIVO	6
MATERIAL	6
SUMA DE BINARIOS	7
RESTA DE NUMEROS BINARIOS	8
Multiplicación de números binarios.....	10
Suma de sistema octal	11
RESTA DE SISTEMA OCTAL	13
MULTIPLICACION DEL SISTEMA OCTAL	14
Suma del sistema hexadecimal.....	16
RESTA DEL SISTEMA HEXADECIMAL	18
MULTIPLICACION DEL SISTEMA HEXADECIMAL	20
LISTA DE RESULTADO	22
RESULTADOS	23
CONCLUSION.....	24

TABLA DE FIGURA

Ilustración 1 alineación de dígitos	7
Ilustración 2 suma de la operación	7
Ilustración 3 resultado	7
Ilustración 4 escribir los dos grupos.....	8
Ilustración 5 suma de los números	8
Ilustración 6 resultado de la suma	8
Ilustración 7 ordenación de los dígitos	8
Ilustración 8 resultado de la resta	9
Ilustración 9 rsta de los numero	9
Ilustración 10 ordenación de números	9
Ilustración 11 resta de números	9
Ilustración 12 ordenación para la multiplicación	10
Ilustración 13 multiplicación de números	10
Ilustración 14 resultado	11
Ilustración 15 ordenación de los números.....	11
Ilustración 16 suma de octal.....	11
Ilustración 17 tabla de equivalencia de octal.....	11
Ilustración 18 resultado	12
Ilustración 19 grupo por debajo del otro	12
Ilustración 20 suma de octal	12
Ilustración 21 resutado	12
Ilustración 22 un grupo por debajo del otro	13
Ilustración 23 resta de octal	13
Ilustración 24 ordenación de los números.....	14
Ilustración 25 restar los números	14
Ilustración 26 resultado	14
Ilustración 27 un grupo debajo del otro	14
Ilustración 28 multiplicación	15
Ilustración 29 tabla de equivalencia de octal.....	15
Ilustración 30 resultado	15
Ilustración 31 un grupo debajo del otro	15
Ilustración 32 multiplicación de octal	16
Ilustración 33 resultado	16
Ilustración 34 Agrupación de números.....	16
Ilustración 35 suma de hexadecimal.....	17

Ilustración 36 resultado	17
Ilustración 37 ordenación de números	17
Ilustración 38 resultado	18
Ilustración 39ordenación de números.....	18
Ilustración 40resta de hexadecimal	18
Ilustración 41 tabla de equivalencia de hexadecimal	18
Ilustración 42 resultado	19
Ilustración 43 ordenación de datos.....	19
Ilustración 44 resta de hexadecimal	19
Ilustración 45 resultado	20
Ilustración 46 ordenación de números	20
Ilustración 47 multiplicación de hexadecimal.....	20
Ilustración 48 resultado	21
Ilustración 49 ordenación de numeros	21
Ilustración 50 multiplicación	21
Ilustración 51 resultado de hexadecimal.....	22

INTRODUCCION

Las operaciones básicas en sistemas numéricos se refieren a las acciones fundamentales que se realizan con números en diferentes bases numéricas, como la suma, resta, multiplicación y división. Estas operaciones son esenciales para realizar cálculos y resolver problemas en diversas áreas, como la matemática, la informática y la ingeniería.

Los sistemas numéricos son fundamentales en nuestra vida diaria, y las operaciones básicas en estos sistemas son cruciales para realizar cálculos precisos y eficientes. En este contexto, es importante entender las reglas y propiedades de las operaciones básicas en diferentes sistemas numéricos, como el binario, decimal, hexadecimal y octal, para aprovechar sus beneficios y aplicaciones en diversas áreas. También son fundamentales para una amplia gama de aplicaciones en nuestra vida profesional como en nuestra vida diaria, haciendo más fáciles la resolución de problemas y la toma de decisiones, ya que son la base para finanzas, contabilidad, codificación, decodificación, juegos, simulaciones, ingeniería, diseño, computación, matemáticas, calculo, para hacer investigaciones y comprobaciones científicas. Incluso nos ayudan a desarrollar nuestra lógica y como aplicarla en los distintos ámbitos de la vida, ya que esta es de suma importancia para una buena captación de información, para crear una habilidad en la solución de problemas tanto matemáticos

OBJETIVO

El objetivo de esta practica es que los alumnos logres desarrollar y comprender las operaciones básicas de los sistemas numérico como lo son el sistema binario, sistema octal, sistema decimal y por ultimo el sistema hexadecimal, con esto podemos saber como es el proceso de cada una de ellas ya que están presente día con día

MATERIAL

- **Cuaderno**
- **Computadora**
- **Calculadora**
- **Cuaderno para resolver nuestros problemas**
- **Lápiz, lapiceros**

SUMA DE BINARIOS

Ejercicio 1 $111011100+011011011$

1. Para poder hacer la suma de binarios lo primero que debemos hacer es escribir una cantidad de bajo de la otra alineándolo los dígitos de derecha a izquierda

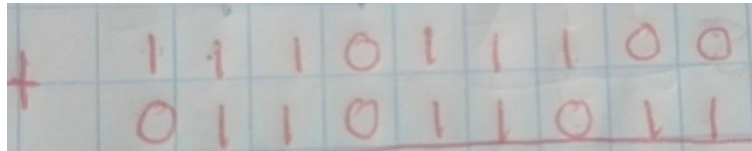


Ilustración 1 alineación de dígitos

2. Empezamos sumando de derecha a izquierda, respetando las reglas para la suma de números binarios

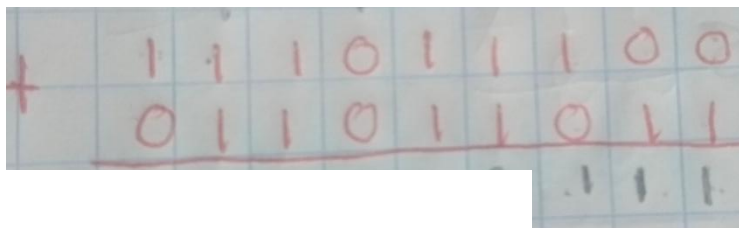


Ilustración 2 suma de la operación

3. Una vez terminado de sumar todos los dígitos obtenemos el resultado

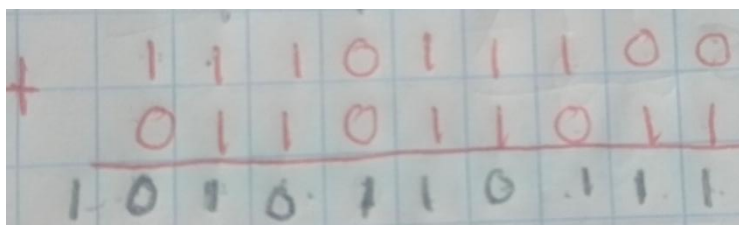


Ilustración 3 resultado

Ejercicio 2 $11001100+00110101$

1. Escribimos los dos grupos de números binarios de derecha a izquierda como se muestra en la imagen

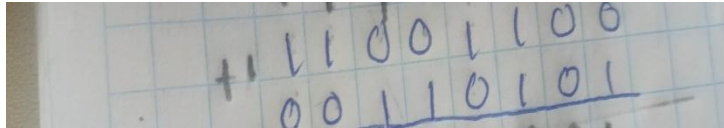


Ilustración 4 escribir los dos grupos

2. Sumamos los dígitos respetando las reglas anteriores

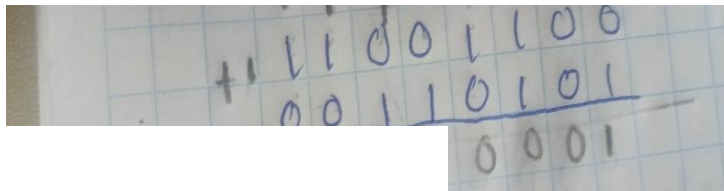


Ilustración 5 suma de los números

3. Una vez sumado todos los dígitos obtenemos el resultado

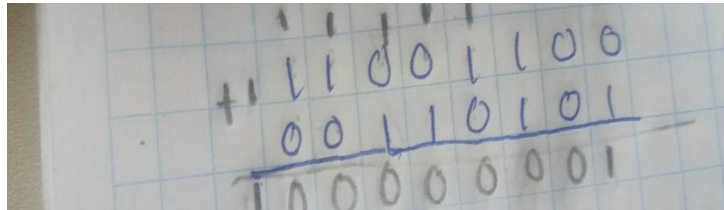


Ilustración 6 resultado de la suma

RESTA DE NUMEROS BINARIOS

EJERCICIO 1 $111011100-01101101$

1. Para poder restar los números binarios debemos poner un grupo debajo del otro empezando de derecha a izquierda como se muestra en la imagen

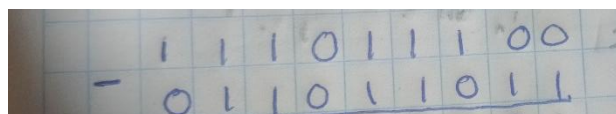


Ilustración 7 ordenación de los dígitos

2. Empezamos a restar de derecha a izquierda, respetando las reglas de resta de números binarios

$$\begin{array}{r} 111011100 \\ - 011011011 \\ \hline 100000001 \end{array}$$

Ilustración 9 rsta de los numero

3. Una ves restado todos los dígitos tenemos el resultado

$$\begin{array}{r} 111011100 \\ - 011011011 \\ \hline 100000001 \end{array}$$

Ilustración 8 resultado de la resta

Ejercicios 2 11001100-00110101

1. Empezamos ordenando los grupos uno debajo de otro empezamos de derecha a izquierda

$$\begin{array}{r} 11001100 \\ - 00110101 \\ \hline \end{array}$$

Ilustración 10 ordenación de números

2. Empezamos a restar los dígitos de derecha a izquierda con las reglas de resta de números binarios

$$\begin{array}{r} 11001100 \\ - 00110101 \\ \hline 10010111 \end{array}$$

Ilustración 11 resta de números

3. Una vez terminado la resta obtenemos el resultado

$$\begin{array}{r} 11001100 \\ - 00110101 \\ \hline 10010111 \end{array}$$

Multiplicación de números binarios

Ejercicio 1 $111011100 \cdot 011011011$

1. Para hacer una multiplicación de números binarios debemos poner un grupo de números binarios hacia abajo del otro y se empieza de derecha a izquierda

$$\begin{array}{r} 101 \\ \times 111 \\ \hline \end{array}$$

Ilustración 12 ordenación para la multiplicación

2. Después empezamos multiplicando de derecha a izquierda el primer dígito de abajo, así se sigue este proceso hasta que se multipliquen todos los dígitos del abajo por los del arriba, mientras los resultados obtenidos de cada multiplicación se van recorriendo un dígito hacia la izquierda

$$\begin{array}{r} 101 \\ \times 111 \\ \hline 101 \end{array}$$

Ilustración 13 multiplicación de números

3. Hacemos la suma de los resultados obtenidos y tenemos un resultado final

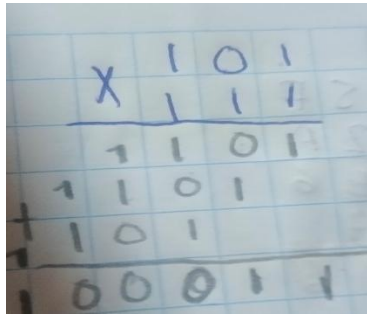


Ilustración 14 resultado

Suma de sistema octal

Ejercicio 1 64+32

1. Para sumar un numero octal lo primero que debemos hacer es poner un grupo de números dejado del otro empezando de derecha a izquierda

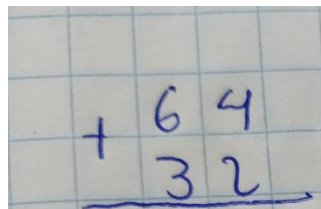


Ilustración 15 ordenación de los números

2. Empezamos a sumar de derecha a izquierda, pero si un numero se pasa de 7 nos tenemos que apoyar con nuestra tabla de octal.

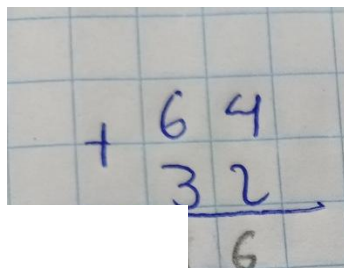


Ilustración 16 suma de octal

Decimal	Binario	Hexadecimal	octal
0	0	0	0
1	1	1	1
2	10	2	2
3	11	3	3
4	100	4	4
5	101	5	5
6	110	6	6
7	111	7	7
8	1000	8	10
9	1001	9	11
10	1010	A	12

Ilustración 17 tabla de equivalencia de octal

3. Continuamos sumando todo para obtener el resultado

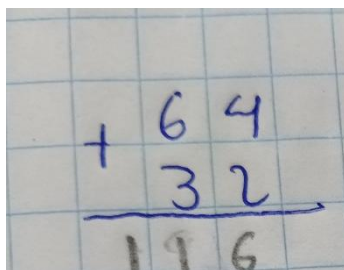

$$\begin{array}{r} 64 \\ + 32 \\ \hline 96 \end{array}$$

Ilustración 18 resultado

Ejercicio 2 “57+12”

1. Empezamos poniendo un grupo debajo de otro de derecha a izquierda

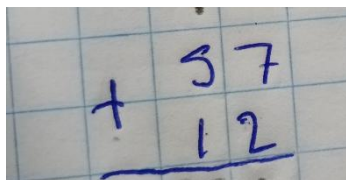

$$\begin{array}{r} 57 \\ + 12 \\ \hline \end{array}$$

Ilustración 19 grupo por debajo del otro

2. Sumamos los demás número recordando lo anterior

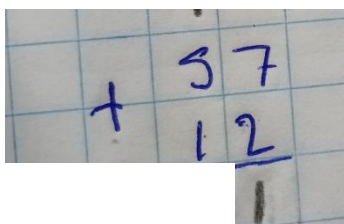

$$\begin{array}{r} 57 \\ + 12 \\ \hline \end{array}$$

Ilustración 20 suma de octal

3. Sumamos todos los numero y obtenemos nuestro resultado

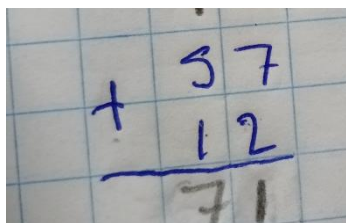

$$\begin{array}{r} 57 \\ + 12 \\ \hline 69 \end{array}$$

Ilustración 21 resultado

RESTA DE SISTEMA OCTAL

EJERCICIO 1 “64-32”

1. Empezamos poniendo un grupo debajo del otro de derecha a izquierda

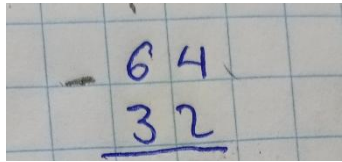

$$\begin{array}{r} 64 \\ - 32 \\ \hline \end{array}$$

Ilustración 22 un grupo por debajo del otro

2. Después comenzamos a restar, si un numero de arriba es menor que abajo le pedimos prestado un numero al que esta al lado izquierdo

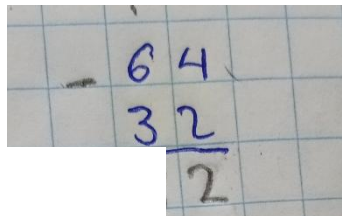
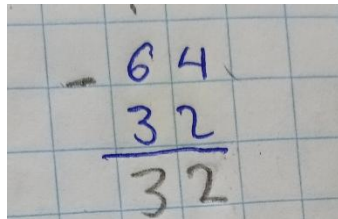

$$\begin{array}{r} 64 \\ - 32 \\ \hline 2 \end{array}$$

Ilustración 23 resta de octal

3. Terminamos de restar todos los números y obtenemos un resultado


$$\begin{array}{r} 64 \\ - 32 \\ \hline 32 \end{array}$$

Ejercicio 2: 57-12

1. Comenzamos ordenando los numero uno de bajo del otro de derecha a izquierda

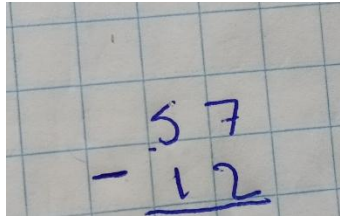

$$\begin{array}{r} 57 \\ - 12 \\ \hline \end{array}$$

Ilustración 24 ordenación de los números

2. Restamos los numero recordando lo anterior

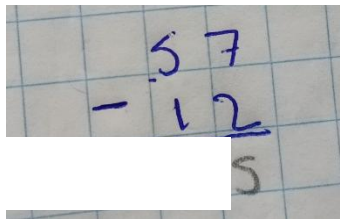

$$\begin{array}{r} 57 \\ - 12 \\ \hline 5 \end{array}$$

Ilustración 25 restar los números

3. Terminamos de restar todos los números y teneos nuestro resultado

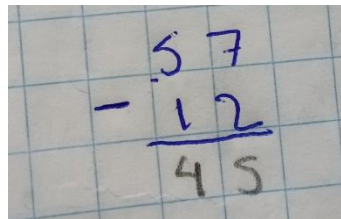

$$\begin{array}{r} 57 \\ - 12 \\ \hline 45 \end{array}$$

Ilustración 26 resultado

MULTIPLICACION DEL SISTEMA OCTAL

Ejercicio 1: 64*32

1. Empezamos colocando un numero debajo del otro de derecha a izquierda

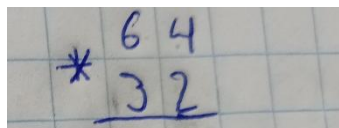

$$\begin{array}{r} 64 \\ * 32 \\ \hline \end{array}$$

Ilustración 27 un grupo debajo del otro

2. Se comienza a multiplicar de derecha a izquierda, el primer dígito de abajo por los número de arriba y si alguno da como resultado un número decimal se convierte a su equivalente en octal usando una tabla de conversión

$$\begin{array}{r} 64 \\ * 32 \\ \hline 1130 \end{array}$$

Ilustración 28 multiplicación

Decimal	Binario	Hexadecimal	octal
0	0	0	0
1	1	1	1
2	10	2	2
3	11	3	3
4	100	4	4
5	101	5	5
6	110	6	6
7	111	7	7
8	1000	8	10
9	1001	9	11
10	1010	A	12

Ilustración 29 tabla de equivalencia de octal

3. Multiplicamos todos los numero y sumamos para obtener nuestro resultado

$$\begin{array}{r} 64 \\ * 32 \\ \hline 1130 \\ 192 \\ \hline 1250 \end{array}$$

Ilustración 30 resultado

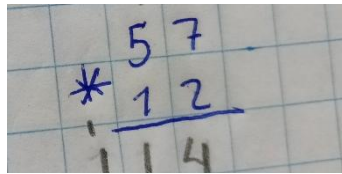
Ejercicio 2: 57×12

1. Comenzamos colocando un numero abajo del otra de derecha a izquierda

$$\begin{array}{r} 57 \\ * 12 \\ \hline \end{array}$$

Ilustración 31 un grupo debajo del otro

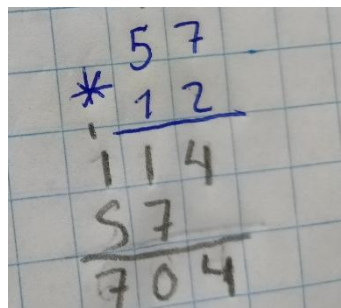
2. Multiplicamos teniendo en cuenta lo anterior



A handwritten multiplication problem on grid paper. The numbers 57 and 12 are written in blue ink. A blue asterisk is to the left of the 12. A horizontal line is drawn under the 12. Below the line, the product 114 is written in blue ink.

Ilustración 32 multiplicación de octal

3. Sumamos los resultados y tenemos nuestro resultado



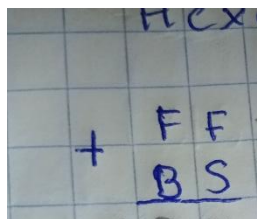
A handwritten addition problem on grid paper. The numbers 114 and 57 are written in blue ink. A horizontal line is drawn under the 57. Below the line, the sum 171 is written in blue ink.

Ilustración 33 resultado

Suma del sistema hexadecimal

Ejercicio 1: FF+B5

1. Para sumar numero hexadecimales tenemos que poner un numero debajo del otro de derecha a izquierda



A handwritten addition problem on grid paper. The numbers FF and B5 are written in blue ink. A horizontal line is drawn under the B5. A plus sign is to the left of the FF. The sum is not yet calculated.

*Ilustración 34
Agrupación de números*

2. Para sumar comenzamos de derecha a izquierda, tengamos esto en cuenta el sistema hexadecimal son del 0 al 9 y ocupamos letras de A al F si un numero se pasa de 15 lo que tenemos que hacer es restarle 16 y ponemos nuestro resultado abajo y al siguiente numero se le suma las veces que restamos 16

$$\begin{array}{r} \text{HEX} \\ + \text{FF} \\ \text{BS} \\ \hline 4 \end{array}$$

Ilustración 35 suma de hexadecimal

3. Sumamos todos los dígitos para obtener nuestro resultado

$$\begin{array}{r} \text{HEX} \\ + \text{FF} \\ \text{BS} \\ \hline 1\text{B}4 \end{array}$$

Ilustración 36 resultado

Ejercicio 2: 5F+2A

1. Ponemos nuestro número de bajo del otro de derecha a izquierda

$$\begin{array}{r} \text{HEX} \\ + \text{5F} \\ \text{2A} \\ \hline 9 \end{array}$$

Ilustración 37 ordenación de números

2. Sumamos los numero teniendo en cuenta lo anterior de el sistema hexadecimal

$$\begin{array}{r} \text{HEX} \\ + \text{5F} \\ \text{2A} \\ \hline 87 \end{array}$$

3. Sumamos todos los números y tenemos nuestro resultado

$$\begin{array}{r} 5F \\ + 2A \\ \hline 89 \end{array}$$

Ilustración 38 resultado

RESTA DEL SISTEMA HEXADECIMAL

Ejercicio 1: FF-B5

1. Para hacer una resta de sistema hexadecimal lo primor que debemos hacer es colocar un numero debajo del otro de derecha a izquierda

$$\begin{array}{r} FF \\ - B5 \\ \hline \end{array}$$

Ilustración 39ordenación de números

2. Debemos restar de derecha a izquierda recordando que el sistema hexadecimal contiene letra y nos tenemos que apoyar con una tabla de equivalencia y si un numero de arriba es menor que el de abajo le pedimos prestado un numero al numero de la izquierda

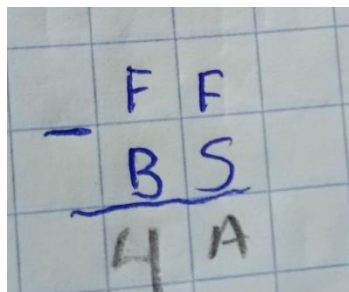
$$\begin{array}{r} FF \\ - B5 \\ \hline 1A \end{array}$$

Ilustración 40resta de hexadecimal

HEXADECIMAL	DECIMAL	HEXADECIMAL	DECIMAL
1	1	A	10
2	2	B	11
3	3	C	12
4	4	D	13
5	5	E	14
6	6	F	15
7	7		
8	8		
9	9		

Ilustración 41 tabla de equivalencia de hexadecimal

3. Restamos todos los numero o letras y obtenemos nuestro resultado

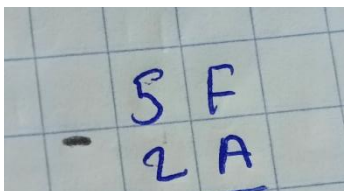


A handwritten subtraction problem on grid paper. The top number is FF, the bottom number is BS, and the result is 4A. A horizontal line is drawn under BS.

Ilustración 42 resultado

Ejercicio 2: 5F – 2A

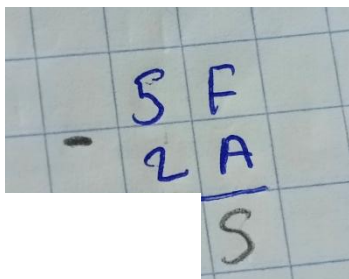
1. Lo que debemos hacer es poner los numero debajo de los otro de derecha a izquierda



A handwritten subtraction problem on grid paper. The top number is 5F, the bottom number is 2A, and a horizontal line is drawn under 2A.

Ilustración 43 ordenación de datos

2. Restamos los numero teniendo en cuenta sobre lo del sistema hexadecimal



A handwritten subtraction problem on grid paper. The top number is 5F, the bottom number is 2A, and the result is 5. A horizontal line is drawn under 2A.

Ilustración 44 resta de hexadecimal

3. Terminamos de restar los dígitos y tenemos nuestro resultado

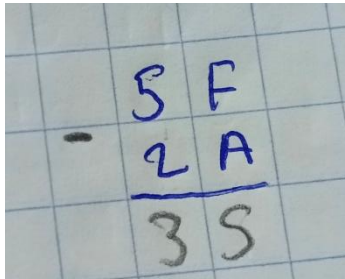

$$\begin{array}{r} 5F \\ - 2A \\ \hline 35 \end{array}$$

Ilustración 45 resultado

MULTIPLICACION DEL SISTEMA HEXADECIMAL

Ejercicio 1: FF*B5

1. Para multiplicar el sistema hexadecimal tenemos que ubicar un grupo de números debajo del otro de derecha a izquierda

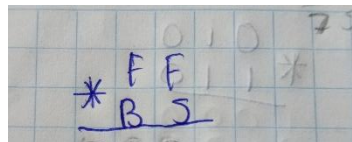

$$\begin{array}{r} FF \\ * B5 \\ \hline \end{array}$$

Ilustración 46 ordenación de números

2. Empezamos a multiplicar de derecha a izquierda cada dígito del número inferior por todos los dígitos superiores, tomando en cuenta que usaremos una tabla de equivalencias si en un número nos da mas de 15 le restamos 16 ya que es la base del hexadecimal

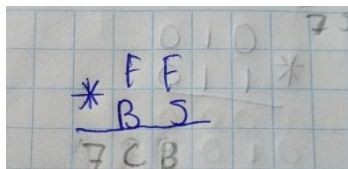

$$\begin{array}{r} FF \\ * B5 \\ \hline 7CB0 \end{array}$$

Ilustración 47 multiplicación de hexadecimal

3. Una vez teniendo los resultados de la multiplicación los sumamos para obtener nuestro resultado

A handwritten hexadecimal multiplication on grid paper. The multiplicand is FF and the multiplier is B5. The partial products are 7CB and A9B. The final result, 344B, is written at the bottom.

$$\begin{array}{r} \text{FF} \\ \times \text{B5} \\ \hline 7\text{CB} \\ \text{A9B} \\ \hline 344\text{B} \end{array}$$

Ilustración 48 resultado

Ejercicio 2: 5F*2A

1. Primero debemos acomodar los números uno abajo del otro comenzando de derecha a izquierda

A handwritten hexadecimal multiplication on grid paper. The multiplicand is 5F and the multiplier is 2A. The numbers are aligned for multiplication.

$$\begin{array}{r} \text{5F} \\ \times \text{2A} \\ \hline \end{array}$$

Ilustración 49 ordenación de numeros

2. Multiplicamos los numero recordando lo anterior sobre el sistema hexadecimal

A handwritten hexadecimal multiplication on grid paper. The multiplicand is 5F and the multiplier is 2A. The result 3B6 is written below the multiplication line.

$$\begin{array}{r} \text{5F} \\ \times \text{2A} \\ \hline 3\text{B6} \end{array}$$

Ilustración 50 multiplicación

3. Sumamos los numero para obtener nuestro resultado

$$\begin{array}{r} * \quad 5F \\ \quad 2A \\ \hline 3B6 \\ + BE \\ \hline F96 \end{array}$$

Ilustración 51 resultado de hexadecimal

LISTA DE RESULTADO

Suma De Sistema Binario

Ejercicio 1: 1010110111

Ejercicio 2: 100000001

Resta De Sistema Binario

Ejercicio 1: 100000001

Ejercicio 2: 10010111

Multipliación De Sistema Binario

Ejercicio 1: 100011

Ejercicio 2: 1100

SUMA DEL SISTEMA OCTAL

Ejercicio 1: 116

Ejercicio 2: 71

Resta del sistema octal

Ejercicio 1: 32

Ejercicio 2: 45

Multiplicación dl sistema octal

Ejercicio 1: 2250

Ejercicio 2: 704

Suma del sistema hexadecimal

Ejercicio 1: 1B4

Ejercicio 2: 89

Resta de sistema hexadecimal

Ejercicio 1: 4A

Ejercicio 2: 35

Multiplicación del sistema hexadecimal

Ejercicio 1: 544B

Ejercicio 2: F96

RESULTADOS

Realizamos esta practica para mejorar y conocer las reglas y propiedades de las operaciones básicas de los sistemas numéricos como la habilidad de realizar cálculos precisos

CONCLUSION

En esta practica comprendimos que los sistemas numéricos son un conjunto de reglas y símbolos utilizados para representar cantidades. Las operaciones básicas como la suma, resta, multiplicación y división, siguen principios similares sin importar la base decimal, binaria, hexadecimal, etc., pero la forma en que se realizan los cálculos cambia.

Lo que se aprendió en esta práctica que en cualquier sistema, el valor de un dígito depende de su posición. Por ejemplo, en el número decimal 44, el primer 4 vale 40 y el segundo vale 4. En el sistema binario, 101, el primer 1 vale 4.

Como también el acarreo y préstamo: El concepto de acarreo (llevar un valor a la siguiente columna) y préstamo (tomar un valor de la siguiente columna) es fundamental. En base 10, llevamos un 1 cuando la suma de una columna supera 9. En hexadecimal, el acarreo ocurre cuando la suma supera F (15).

Diferentes bases, mismos resultados: La clave es que, sin importar el sistema que usemos, el resultado final de una operación es el mismo. Por ejemplo, $10 + 10$ en decimal es 20. En binario, $1010 + 1010$ es 10100. Y en hexadecimal, $A + A$ es 14. Todos representan la misma cantidad.