



INSTITUTO TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TLAXIACO

CARRERA:

INGENIERIA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

DOCENTE:

INGENIERO. JOSÉ ALFREDO ROMAN CRUZ

ASIGNATURA:

MATEMÁTICAS DISCRETAS

**“OPERACIONES CON SISTEMAS
NÚMERICOS”**

ALUMNO

EVER NECTALI SANTIAGO BAUTISTA

GRUPO:1AS

Tlaxiaco, Oaxaca a 31 de agosto de 2023

“Educación Ciencia y Tecnología, Progreso día con día”



Índice

Contenido

INTRODUCCION	3
OBJETIVO	4
Materiales	4
Tabla de Figuras	5
1) Suma de números binarios	8
2) Resta de números binarios	11
3) Multiplicación de números binarios	13
4) División de números binarios	15
5) Suma de números octales	17
6) Resta de números octales	18
7) Multiplicación de números octales	19
8) División de números octales	21
9) Suma de números hexadecimales	24
10) Resta de números hexadecimales	25
11) Multiplicación de números hexadecimales	28
12) División de hexadecimales	29
Lista de Resultados	31
RESULTADOS	33
CONCLUSION	33



INTRODUCCION

Las operaciones básicas en los sistemas numéricos, que incluyen la suma, la resta, la multiplicación y la división, tienen como objetivo principal permitir la realización de cálculos matemáticos de manera sistemática y eficiente dentro de cualquier base numérica, ya sea decimal, binario, octal o hexadecimal.

Estas operaciones son fundamentales porque facilitan la manipulación de cantidades y la resolución de problemas en diversas áreas, como las matemáticas, la física, la informática.

En el contexto de los sistemas binarios, que son esenciales en la computación, estas operaciones permiten el diseño y funcionamiento de circuitos lógicos y procesadores, ya que los microprocesadores realizan principalmente sumas y restas en formato de complemento a dos.

Además, el uso de estas operaciones en diferentes bases se basa en algoritmos similares a los del sistema decimal, adaptados a la base específica del sistema numérico, lo que permite una representación y cálculo coherente de los números.



OBJETIVO

puedan aplicar las operaciones en la resolución de problemas de su vida diaria, conectarlas con otras áreas del conocimiento, justificar sus procesos de razonamiento utilizando propiedades de las operaciones y del sistema decimal, y desarrollar competencias matemáticas básicas esenciales para su progreso académico y profesional.

El dominio de estas operaciones sin calculadora es fundamental para el desarrollo de pensamiento lógico y crítico,

Materiales:

- A: Libreta
- B. Lapiceros
- C. Computadora
- D. Calculadora



Tabla de Figuras

<i>Ilustración 1 1.1.1.1. suma de números binarios</i>	8
<i>Ilustración 2 1.1.1.3. suma de números binarios</i>	8
<i>Ilustración 3 1.1.1.2. suma de números binarios</i>	8
<i>Ilustración 4 1.1.1.4. suma de números binarios</i>	8
<i>Ilustración 5 1.1.2.5. suma de números binarios</i>	9
<i>Ilustración 6 1.1.2.6. suma de números binarios</i>	9
<i>Ilustración 7 1.1.2.7. Suma de números binarios</i>	9
<i>Ilustración 8 1.1.3.8. Suma de números binarios</i>	10
<i>Ilustración 9 1.1.3.9. Suma de números binarios</i>	10
<i>Ilustración 10 1.1.3.10. Suma de números binarios</i>	10
<i>Ilustración 11 1.1.4.11. Suma de números binarios</i>	10
<i>Ilustración 12 1.1.4.12. Suma de números binarios</i>	10
<i>Ilustración 13 1.2.1.13. Resta de números binarios</i>	11
<i>Ilustración 14 1.2.1.14. Resta de números binarios</i>	11
<i>Ilustración 15 1.2.1.15. Resta de números binarios</i>	11
<i>Ilustración 16 1.2.2.16. Resta de números binarios</i>	11
<i>Ilustración 17 1.2.2.17. Resta de números binarios</i>	11
<i>Ilustración 18 1.2.3.18. Resta de números binarios</i>	12
<i>Ilustración 19 1.2.3.19. Resta de números binarios</i>	12
<i>Ilustración 20 1.3.1.20. Multiplicación de números binarios</i>	13
<i>Ilustración 21 1.3.1.21. Multiplicación de números binarios</i>	13
<i>Ilustración 22 1.3.1.22. Multiplicación de números binarios</i>	13
<i>Ilustración 23 1.3.2.23. Multiplicación de números binarios</i>	14
<i>Ilustración 24 1.3.2.24. Multiplicación de números binarios</i>	14
<i>Ilustración 25 1.3.2.25. Multiplicación de números binarios</i>	14
<i>Ilustración 26 1.3.2.26. Multiplicación de números binarios</i>	14
<i>Ilustración 27 1.4.1.27. División de números binarios</i>	15
<i>Ilustración 28 1.4.1.28. División de números binarios</i>	15
<i>Ilustración 29 1.4.1.29. División de números binarios</i>	15
<i>Ilustración 30 1.4.1.30. División de números binarios</i>	15
<i>Ilustración 31 1.4.2.31. División de números binarios</i>	16
<i>Ilustración 32 1.4.2.32. División de números binarios</i>	16
<i>Ilustración 33 1.4.2.33. División de números binarios</i>	16
<i>Ilustración 34 1.5.1.34. Suma de números octales</i>	17
<i>Ilustración 35 1.5.1.36. Suma de números octales</i>	17
<i>Ilustración 36 1.5.1.35. Suma de números octales</i>	17
<i>Ilustración 37 1.5.2.37. Suma de números octales</i>	17
<i>Ilustración 38 1.5.2.39. Suma de números octales</i>	17
<i>Ilustración 39 1.5.2.38. Suma de números octales</i>	17
<i>Ilustración 40 1.6.1.40. Resta de números octales</i>	18
<i>Ilustración 41 1.6.1.41. Resta de números octales</i>	18
<i>Ilustración 42 1.6.1.42. Resta de números octales</i>	18
<i>Ilustración 43 1.6.2.43. Resta de números octales</i>	18
<i>Ilustración 44 1.6.2.44. Resta de números octales</i>	19
<i>Ilustración 45 1.6.2.45. Resta de números octales</i>	19



<i>Ilustración 46 1.7.1.46. Multiplicación de números octales</i>	19
<i>Ilustración 47 1.7.1.47. Multiplicación de números octales</i>	19
<i>Ilustración 48 1.7.1.48. Multiplicación de números octales</i>	19
<i>Ilustración 49 1.7.1.49. Multiplicación de números octales</i>	19
<i>Ilustración 50 1.7.1.50. Multiplicación de números octales</i>	19
<i>Ilustración 51 1.7.1.51. Multiplicación de números octales</i>	20
<i>Ilustración 52 1.7.2.52. Multiplicación de números octales</i>	20
<i>Ilustración 53 1.7.2.53. Multiplicación de números octales</i>	20
<i>Ilustración 54 1.7.2.53. Multiplicación de números octales</i>	20
<i>Ilustración 55 1.7.2.52. Multiplicación de números octales</i>	20
<i>Ilustración 56 1.7.2.52. Multiplicación de números octales</i>	20
<i>Ilustración 57 1.8.1.57. División de números octales</i>	21
<i>Ilustración 58 1.8.1.58. División de números octales</i>	21
<i>Ilustración 59 1.8.1.59. División de números octales</i>	21
<i>Ilustración 60 1.8.1.60. División de números octales</i>	21
<i>Ilustración 61 1.8.1.61. División de números octales</i>	22
<i>Ilustración 62 1.8.1.62. División de números octales</i>	22
<i>Ilustración 63 1.8.1.63. División de números octales</i>	22
<i>Ilustración 64 1.8.1.64. División de números octales</i>	22
<i>Ilustración 65 1.8.1.65. División de números octales</i>	22
<i>Ilustración 66 1.8.1.65. División de números octales</i>	22
<i>Ilustración 67 1.8.1.56. División de números octales</i>	22
<i>Ilustración 68 1.8.1.57. División de números octales</i>	22
<i>Ilustración 69 1.8.2.69. División de números octales</i>	23
<i>Ilustración 70 1.8.2.70. División de números octales</i>	23
<i>Ilustración 71 1.8.2.71. División de números octales</i>	23
<i>Ilustración 72 1.8.2.72. División de números octales</i>	23
<i>Ilustración 73 1.8.2.73. División de números octales</i>	23
<i>Ilustración 74 1.8.2.74. División de números octales</i>	23
<i>Ilustración 75 1.8.2.75. División de números octales</i>	23
<i>Ilustración 76 1.8.2.76. División de números octales</i>	24
<i>Ilustración 77 1.9.1.77. Suma de números hexadecimal</i>	24
<i>Ilustración 78 1.9.1.78. Suma de números hexadecimal</i>	24
<i>Ilustración 79 1.9.1.79. Suma de números hexadecimal</i>	24
<i>Ilustración 80 1.9.1.80. Suma de números hexadecimal</i>	24
<i>Ilustración 81 1.9.2.81. Suma de números hexadecimal</i>	25
<i>Ilustración 82 1.9.2.82. Suma de números hexadecimal</i>	25
<i>Ilustración 83 1.10.1.83. Suma de números hexadecimal</i>	25
<i>Ilustración 85 1.10.1.85. Suma de números hexadecimal</i>	25
<i>Ilustración 84 1.10.1.84. Suma de números hexadecimal</i>	25
<i>Ilustración 86 1.10.1.86. Suma de números hexadecimal</i>	26
<i>Ilustración 87 1.10.1.87. Suma de números hexadecimal</i>	26
<i>Ilustración 88 1.10.1.88. Suma de números hexadecimal</i>	26
<i>Ilustración 89 1.10.2.89. Suma de números hexadecimal</i>	26
<i>Ilustración 90 1.10.2.90. Suma de números hexadecimal</i>	27
<i>Ilustración 91 1.10.2.91. Suma de números hexadecimal</i>	27
<i>Ilustración 92 1.10.2.92. Suma de números hexadecimal</i>	27
<i>Ilustración 93 1.10.2.93. Suma de números hexadecimal</i>	27
<i>Ilustración 94 1.11.1.94. Multiplicación de números hexadecimal</i>	28



<i>Ilustración 95 1.11.1.95. Multiplicación de números hexadecimal</i>	28
<i>Ilustración 96 1.11.1.96. Multiplicación de números hexadecimal</i>	28
<i>Ilustración 97 1.11.2.97. Multiplicación de números hexadecimal</i>	28
<i>Ilustración 98 1.11.2.98. Multiplicación de números hexadecimal</i>	28
<i>Ilustración 99 1.11.2.99. Multiplicación de números hexadecimal</i>	28
<i>Ilustración 100 1.11.2.100. Multiplicación de números hexadecimal</i>	29
<i>Ilustración 101 1.11.2.101. Multiplicación de números hexadecimal</i>	29
<i>Ilustración 102 1.11.2.102. Multiplicación de números hexadecimal</i>	29
<i>Ilustración 103 1.12.1.103. división de números hexadecimales</i>	29
<i>Ilustración 104 1.12.1.104. división de números hexadecimales</i>	29
<i>Ilustración 105 1.12.2.105. división de números hexadecimales</i>	29
<i>Ilustración 106 1.12.2.106. división de números hexadecimales</i>	30



1) Suma de números binarios

✓ Primer ejercicio

Sumar $1111 + 1010$

1. Para sumar dos números binarios, primero se colocan los números debajo de otra.

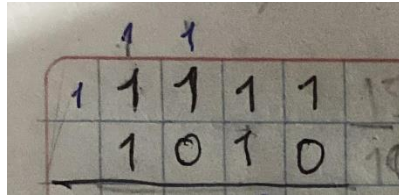


Ilustración 1 1.1.1.1. suma de números binarios

2. Al comenzar a sumar los dígitos se toma en cuenta la regla de suma de binarios. La suma se hace de derecha a izquierda.

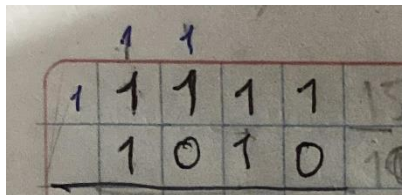


Ilustración 3 1.1.1.2. suma de números binarios

Suma binaria
$0 + 0 = 0$
$0 + 1 = 1$
$1 + 0 = 1$
$1 + 1 = 0$ y acarreo 1

Ilustración 2 1.1.1.3. suma de números binarios

3. Al terminar de sumar todos los números se obtiene el resultado

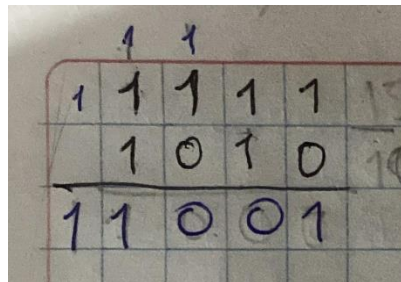


Ilustración 4 1.1.1.4. suma de números binarios



✓ Segundo ejercicio.

Sumar $111111 + 101010$

1. Para sumar dos números binarios, primero se colocan los números debajo de otra.

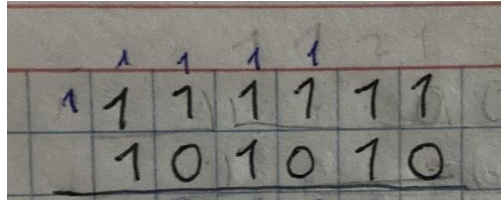


Ilustración 5 1.1.2.5. suma de números binarios

2. La suma se hace de derecha a izquierda.

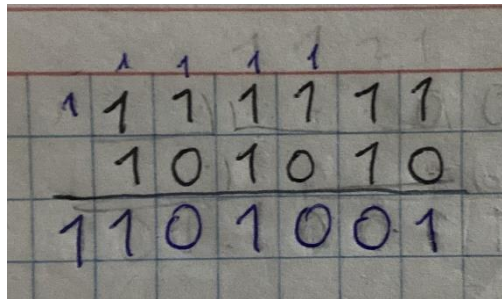


Ilustración 6 1.1.2.6. suma de números binarios

3. Al terminar de hacer la suma se obtiene el resultado

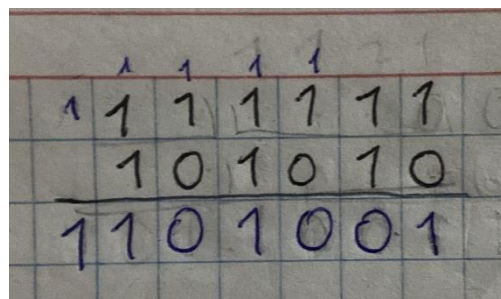


Ilustración 7 1.1.2.7. Suma de números binarios



✓ Tercer ejercicio.

Sumar $111011100 + 011011011$

1. Primero se colocan los números de debajo de otros.

	1	1	1	0	1	1	1	0	0
+	0	1	1	0	1	1	0	1	1

Ilustración 8 1.1.3.8. Suma de números binarios

2. Después de colocar los números, se suman de derecha a izquierda.

	1	1	1	0	1	1	1	0	0
+	0	1	1	0	1	1	0	1	1
	1	0	1	0	1	1	0	1	1

Ilustración 9 1.1.3.9. Suma de números binarios

3. Después de sumar todos los números se obtiene el resultado.

	1	1	1	0	1	1	1	0	0
+	0	1	1	0	1	1	0	1	1
	1	0	1	0	1	1	0	1	1

Ilustración 10 1.1.3.10. Suma de números binarios

✓ Cuarto ejercicio.

Sumar $11001100 + 00110101$

1. Primero se colocan los números debajo de otros.

	1	1	0	0	1	1	0	0
+	0	0	1	1	0	1	0	1

Ilustración 11 1.1.4.11. Suma de números binarios

2. Después se suman.

	1	1	0	0	1	1	0	0
+	0	0	1	1	0	1	0	1
	1	0	0	0	0	0	0	1

Ilustración 12 1.1.4.12. Suma de números binarios

3. Por ultimo se obtiene el resultado.



2) Resta de números binarios

✓ Primer ejercicio.

Restar $1101 - 0110$

1. Para restar números binarios primero se ordenan las cantidades una debajo de la otra, alineando los dígitos de derecha a izquierda.

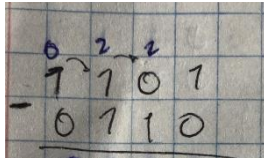


Ilustración 13 1.2.1.13. Resta de números binarios

Resta binaria
$0 - 0 = 0$
$0 - 1 = 1$ y acarreo 1
$1 - 0 = 1$
$1 - 1 = 0$

Ilustración 14 1.2.1.14. Resta de números binarios

2. Se empieza restando de derecha a izquierda, tomando en cuenta las reglas para la resta de números binarios.

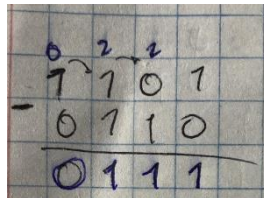


Ilustración 15 1.2.1.15. Resta de números binarios

3. Una vez restando todos los dígitos, obtenemos el resultado.

✓ Segundo ejercicio

Restar $1110 - 0111$

1. Primero se ordenan las cantidades una debajo de la otra, alineando los dígitos de derecha a izquierda.

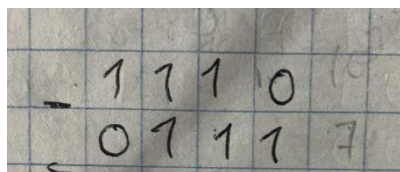


Ilustración 16 1.2.2.16. Resta de números binarios

2. Se resta de derecha a izquierda como con los números decimales.

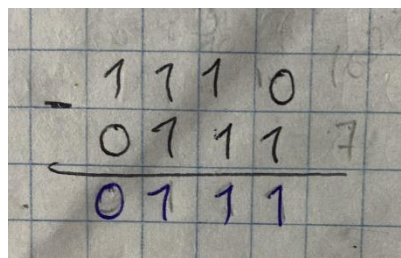


Ilustración 17 1.2.2.17. Resta de números binarios



3. Por ultimo se obtiene el resultado

✓ Tercer ejercicio

Restar $11111 - 01101$

1. Primero se ordenan las cantidades una debajo de la otra, alineando los dígitos de derecha a izquierda.

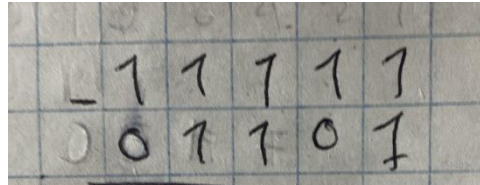


Ilustración 18 1.2.3.18. Resta de números binarios

2. Se resta de derecha a izquierda como con los números decimales.

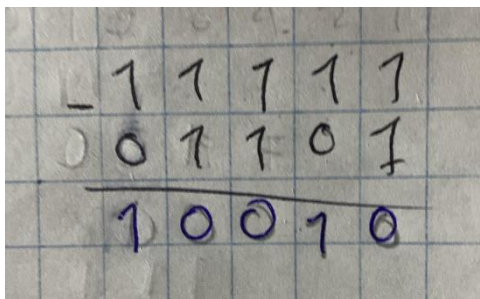


Ilustración 19 1.2.3.19. Resta de números binarios

3. Por último, se obtiene el resultado



3) Multiplicación de números binarios

✓ primer ejercicio

Multiplicar $11010 * 10$

1. Primero se ordenan las cantidades.

$$\begin{array}{r} 11010 \\ * \quad 10 \\ \hline \end{array}$$

Ilustración 20 1.3.1.20. Multiplicación de números binarios

2. Para multiplicar las cantidades se empieza por el lado derecho

$$\begin{array}{r} 11010 \\ * \quad 10 \\ \hline 00000 \\ 11010 \end{array}$$

Ilustración 21 1.3.1.21. Multiplicación de números binarios

3. Se suman los resultados

$$\begin{array}{r} 00000 \\ 11010 \\ \hline 110100 \end{array}$$

Ilustración 22 1.3.1.22. Multiplicación de números binarios

4. Por último, se obtiene el resultado



✓ Segundo ejercicio

Multiplicar $110010 * 110$

1. Se ordenan las cantidades.

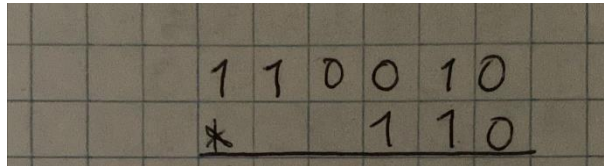


Ilustración 23 1.3.2.23. Multiplicación de números binarios

2. Se multiplica de derecha a izquierda.

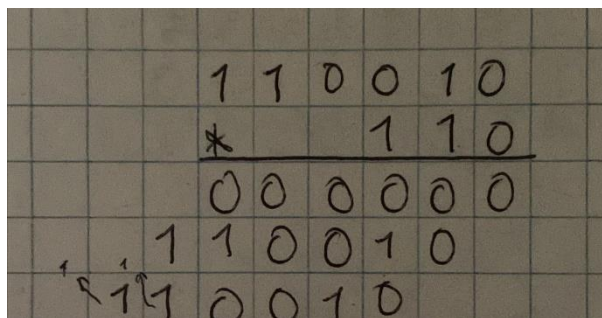


Ilustración 24 1.3.2.24. Multiplicación de números binarios

3. Se suman los resultados de las multiplicaciones.

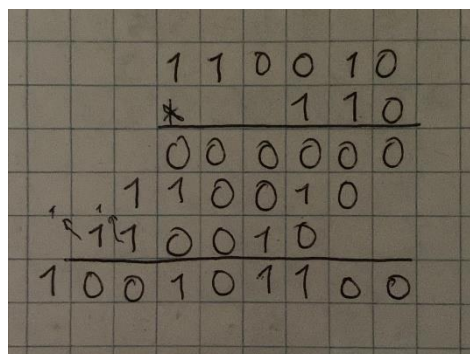


Ilustración 25 1.3.2.25. Multiplicación de números binarios

4. Por último, se obtiene el resultado

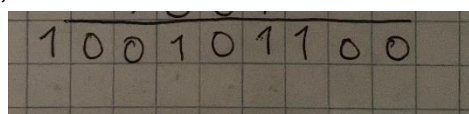


Ilustración 26 1.3.2.26. Multiplicación de números binarios



4) División de números binarios

✓ Primer ejercicio

Dividir 11010/10

1. Para empezar a dividir primero se colocan los números donde corresponden.

Ilustración 27 1.4.1.27. División de números binarios

2. En este caso se el primer dígito que se pone en el cociente es cero ya que el divisor es de dos dígitos.

Ilustración 28 1.4.1.28. División de números binarios

3. Al igual que una división con decimales, el divisor se multiplica con el cociente.

Ilustración 29 1.4.1.29. División de números binarios

4. Por ultimo se obtiene el resultado.

Ilustración 30 1.4.1.30. División de números binarios



✓ Segundo ejercicio.

Dividir

1. Para empezar a dividir primero se colocan los números donde corresponden.

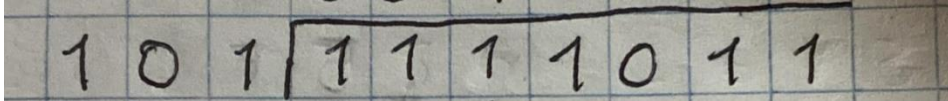


Ilustración 31 1.4.2.31. División de números binarios

2. En este caso los dos dígitos que se ponen en el cociente es cero ya que el divisor es de tres dígitos.

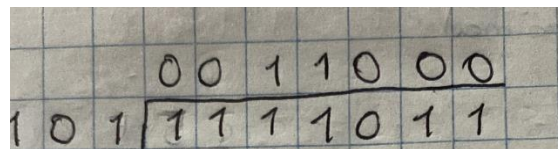


Ilustración 32 1.4.2.32. División de números binarios

3. Al igual que una división con decimales, el divisor se multiplica con el cociente.

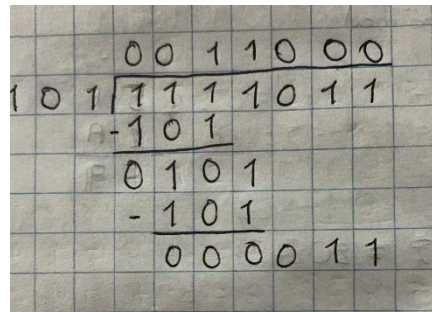


Ilustración 33 1.4.2.33. División de números binarios

4. Por último, se van restando hasta obtener un resto de 11



5) Suma de números octales

✓ Primer ejercicio.

Sumar $64 + 32$

1. Primero se acomodan los dígitos.

Ilustración 34 1.5.1.34. Suma de números octales

2. Para sumar estos números es como sumar en decimal, pero si un resultado de las sumas es mayor a 8 se resta 8 y se acarrea 1.

Ilustración 36 1.5.1.35. Suma de números octales

Ilustración 35 1.5.1.36. Suma de números octales

3. Por último, se obtiene el resultado.

✓ Segundo ejercicio

sumar $62 + 32$

1. Primero se acomodan los dígitos

Ilustración 37 1.5.2.37. Suma de números octales

2. Para sumar estos números es como sumar en decimal, pero si un resultado de las sumas es mayor a 8 se resta 8 y se acarrea 1.

Ilustración 39 1.5.2.38. Suma de números octales

Ilustración 38 1.5.2.39. Suma de números octales



3. Por último, se obtiene el resultado.

6) Resta de números octales

✓ Primer ejercicio

Restar $5674 - 2756$

1. Para empezar con la resta de octales, se tiene que acomodar los dígitos.

$$\begin{array}{r} 4 \quad 6 \\ 5 \ 6 \ 7 \ 4 \\ - 2 \ 7 \ 5 \ 6 \\ \hline \end{array}$$

Ilustración 40 1.6.1.40. Resta de números octales

2. En octal la resta es la misma que en decimal, con la diferencia que si un numero pide prestado, el numero al se le presta se suma 8 y el que presta disminuye su valor en -1, después se hace las resta.

$$\begin{array}{r} 4 \quad 6 \\ 5 \ 6 \ 7 \ 4 \\ - 2 \ 7 \ 5 \ 6 \\ \hline 2 \ 7 \ 1 \ 6_8 \end{array}$$

Ilustración 41 1.6.1.41. Resta de números octales

$$\begin{array}{l} 8 + 4 = 12 - 6 = 6 \\ 8 + 6 = 14 - 7 = 7 \end{array}$$

Ilustración 42 1.6.1.42. Resta de números octales

3. Por ultimo se obtiene el resultado

✓ Segundo ejercicio

Restar $7372 - 2615$

1. Primero se colocan los digitos.

$$\begin{array}{r} 6 \quad 6 \\ 7 \ 3 \ 7 \ 2 \\ - 2 \ 6 \ 1 \ 5 \\ \hline \end{array}$$

Ilustración 43 1.6.2.43. Resta de números octales



2. En octal la resta es la misma que en decimal, con la diferencia que si un numero pide prestado, el numero al se le presta se suma 8 y el que presta disminuye su valor en -1, después se hace la resta.

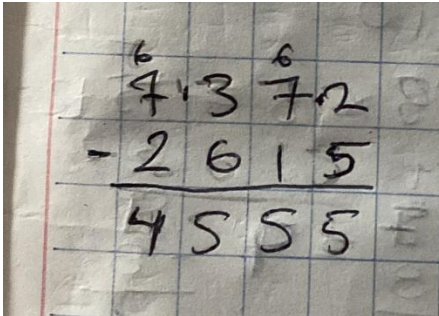


Ilustración 45 1.6.2.45. Resta de números octales

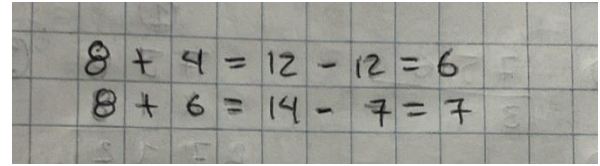


Ilustración 44 1.6.2.44. Resta de números octales

3. Por último, se obtiene el resultado

7) Multiplicación de números octales

✓ Primer ejercicio

Multiplicar 3647×4

1. Para comenzar con la operación primero tenemos que acomodar los dígitos.

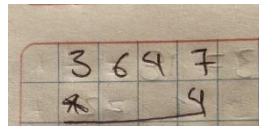


Ilustración 46 1.7.1.46. Multiplicación de números octales

2. La multiplicación octal es la misma que en decimal, con la diferencia de que si una de las multiplicaciones es mayor a 7 se le resta 8 consecutivamente hasta que sea menor que 8 y las veces que se hayan restado se le suman a la siguiente multiplicación.

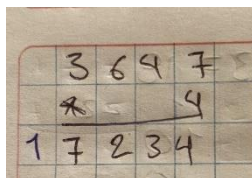


Ilustración 50 1.7.1.50. Multiplicación de números octales

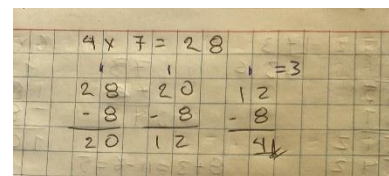


Ilustración 49 1.7.1.49. Multiplicación de números octales

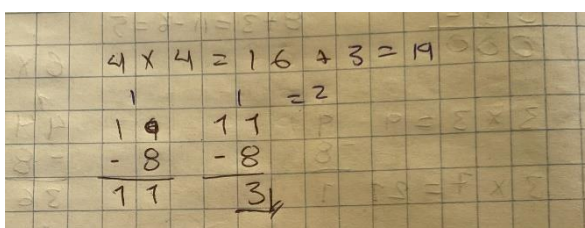


Ilustración 48 1.7.1.48. Multiplicación de números octales

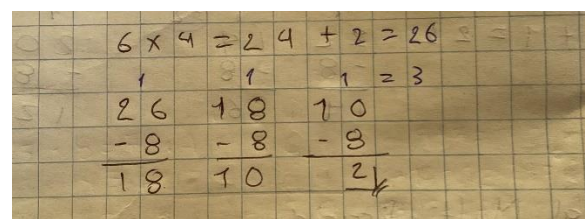


Ilustración 47 1.7.1.47. Multiplicación de números octales



$$\begin{array}{r}
 3 \times 4 = 12 + 3 = 15 \\
 1 = 1 \\
 15 \\
 - 8 \\
 \hline
 7
 \end{array}$$

Ilustración 51 1.7.1.51. Multiplicación de números octales

3. Por último, se obtiene el resultado

✓ Segundo ejercicio

Multiplicar 4440×6

1. Primero, acomodar los dígitos.

$$\begin{array}{r}
 4440 \\
 \times 6 \\
 \hline
 \end{array}$$

Ilustración 52 1.7.2.52. Multiplicación de números octales

2. Se hace la multiplicación tomando en cuenta lo antes mencionado.

$$\begin{array}{r}
 6 \times 0 = 0 \\
 6 \times 4 = 24 \\
 1 \quad 1 \quad 1 = 3 \\
 \begin{array}{r}
 24 \\
 - 8 \\
 \hline
 16
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 16 \\
 - 8 \\
 \hline
 8
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 8 \\
 - 8 \\
 \hline
 0
 \end{array}
 \end{array}$$

Ilustración 54 1.7.2.53. Multiplicación de números octales

$$\begin{array}{r}
 6 \times 4 = 24 + 3 = 27 \\
 1 \quad 1 \quad 1 = 3 \\
 \begin{array}{r}
 27 \\
 - 8 \\
 \hline
 19
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 19 \\
 - 8 \\
 \hline
 11
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 11 \\
 - 8 \\
 \hline
 3
 \end{array}
 \end{array}$$

Ilustración 53 1.7.2.53. Multiplicación de números octales

$$\begin{array}{r}
 4440 \\
 \times 6 \\
 \hline
 33300
 \end{array}$$

Ilustración 56 1.7.2.52. Multiplicación de números octales

$$\begin{array}{r}
 6 \times 4 = 24 + 3 = 27 \\
 1 \quad 1 \quad 1 = 3 \\
 \begin{array}{r}
 27 \\
 - 8 \\
 \hline
 19
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 19 \\
 - 8 \\
 \hline
 11
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 11 \\
 - 8 \\
 \hline
 3
 \end{array}
 \end{array}$$

Ilustración 55 1.7.2.52. Multiplicación de números octales

3. Por último, se obtiene el resultado.



8) División de números octales

✓ Primer ejercicio

Dividir 33070/756

1. Para empezar con la operación se tiene que acomodar los dígitos.

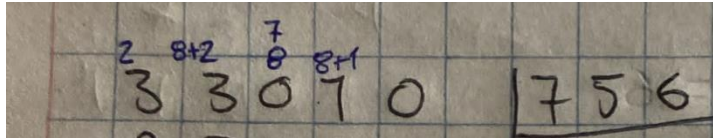


Ilustración 57 1.8.1.57. División de números octales

2. Para resolver la operación primero buscar un número que multiplicado por 756 se asemeje a la cantidad de 3301.

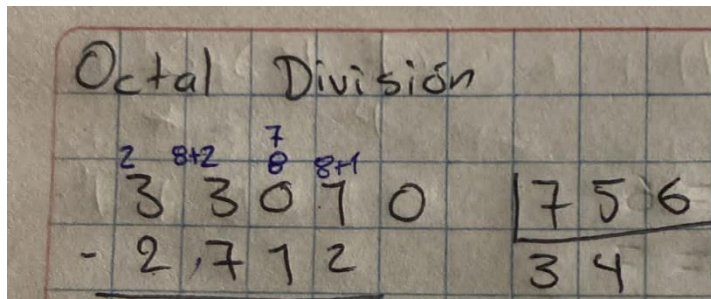


Ilustración 58 1.8.1.58. División de números octales

3. Después se hacen las multiplicaciones correspondientes.

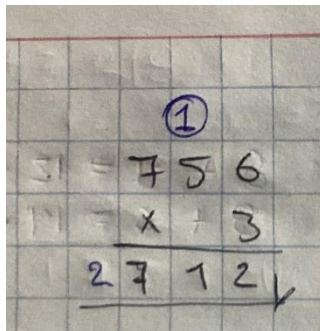


Ilustración 59 1.8.1.59. División de números octales

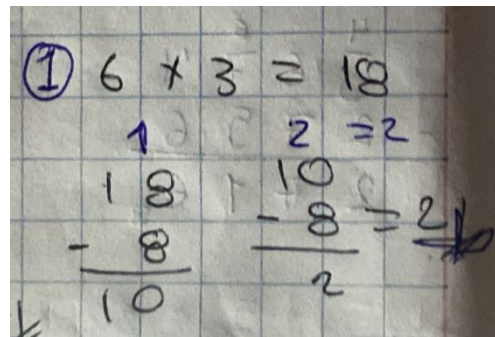


Ilustración 60 1.8.1.60. División de números octales



$$\textcircled{2} 5 \times 3 = 15 + 2 = 17$$

1	2	2 = 2
15	9	
- 8	- 8	
7	1	

Ilustración 62 1.8.1.62. División de números octales

$$\textcircled{3} 7 \times 3 = 21 + 2 = 23$$

1	2	2 = 2
23	15	
- 8	- 8	
15	7	

Ilustración 61 1.8.1.61. División de números octales

$$\textcircled{2} 756$$

*	4
1	3
6	7
0	0

Ilustración 66 1.8.1.65. División de números octales

$$6 \times 4 = 24$$

1	1	1 = 3
24	16	8
- 8	- 8	- 8
16	8	0

Ilustración 65 1.8.1.65. División de números octales

$$\textcircled{2} 5 \times 4 = 20 + 3 = 23$$

1	1	2 = 2
23	15	
- 8	- 8	
15	7	

Ilustración 64 1.8.1.64. División de números octales

$$7 \times 4 = 28 + 2 = 30$$

1	1	1 = 3
30	22	14
- 8	- 8	- 8
22	14	6

Ilustración 63 1.8.1.63. División de números octales

4. Después de obtener los resultados se restan.

2	7	7	8+2	8+1
3	3	0	7	0
- 2	7	1	2	0
0	3	6	7	0
- 3	6	7	0	0
0	0	0	0	0

Ilustración 68 1.8.1.57. División de números octales

8	+ 7	= 9	- 2	= 7
8	- 7	= 7	- 1	= 6
8	* 2	= 10	- 7	= 3

Ilustración 67 1.8.1.56. División de números octales

5. Por último, se obtiene el resultado con resto 0000.



✓ Segundo ejercicio

Dividir 57552 / 73

1. Para empezar con la operación se tiene que acomodar los dígitos.

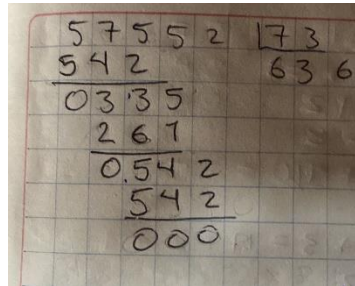


Ilustración 69 1.8.2.69. División de números octales

2. Para resolver la operación primero buscar un número que multiplicado por 73 se asemeje a la cantidad de 57552.

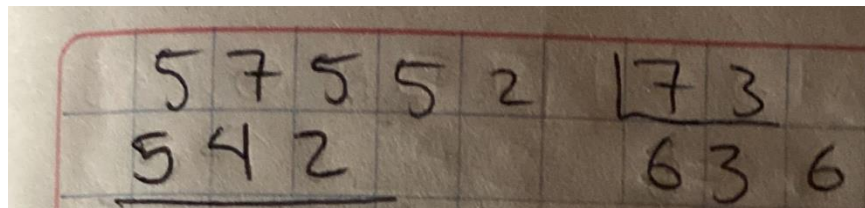


Ilustración 70 1.8.2.70. División de números octales

3. Después se hacen las multiplicaciones correspondientes.

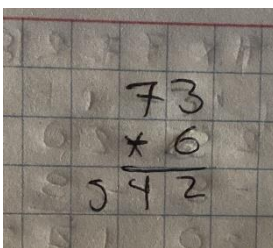


Ilustración 71 1.8.2.71.
División de números octales

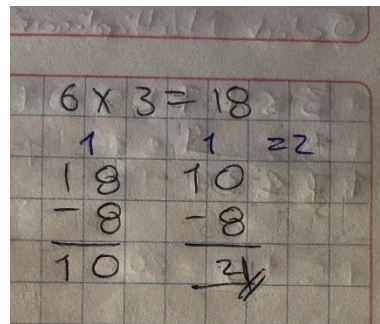


Ilustración 72 1.8.2.72. División de números octales

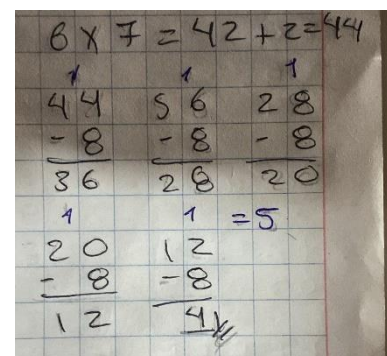


Ilustración 73 1.8.2.73. División de números octales

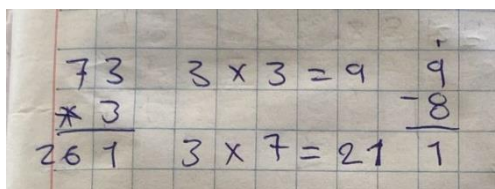


Ilustración 75 1.8.2.75. División de números octales

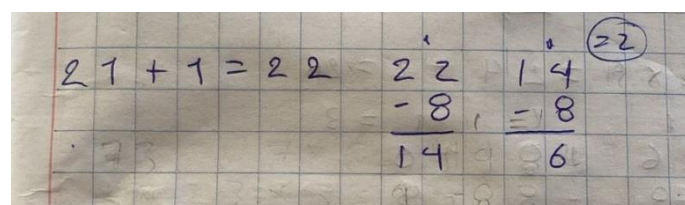


Ilustración 74 1.8.2.74. División de números octales



4. Con los resultados obtenidos de las multiplicaciones se van restando según corresponda.

$$\begin{array}{r} 57552 \quad | \quad 173 \\ 542 \\ \hline 0335 \\ 261 \\ \hline 0542 \\ 542 \\ \hline 000 \end{array}$$

Ilustración 76 1.8.2.76. División de números octales

5. Por último, se obtiene el resultado.

9) Suma de números hexadecimales

✓ Primer ejercicio

Sumar FF + 5B

1. Para sumar hexadecimales primero se ordenan los dígitos.

$$\begin{array}{r} \text{FF} \\ + \text{5B} \\ \hline \end{array}$$

Ilustración 77 1.9.1.77. Suma de números hexadecimal

2. Al hacer la suma y si el resultado es mayor a 16 se resta -16.

$$\begin{array}{r} \text{FF} \\ + \text{5B} \\ \hline 1\text{B}4 \end{array}$$

Ilustración 80 1.9.1.80. Suma de números hexadecimal

$$\begin{array}{r} 15 + 5 = 20 \\ 20 \\ - 16 \\ \hline 4 \end{array}$$

Ilustración 79 1.9.1.79. Suma de números hexadecimal

$$\begin{array}{r} 15 + 11 = 26 + 1 = 27 \\ 27 \\ - 16 \\ \hline 11 = \text{B} \end{array}$$

Ilustración 78 1.9.1.78. Suma de números hexadecimal

3. Por último, se obtiene el resultado



✓ Segundo ejercicio



sumar $5F + 2A$

1. primero se acomodan los dígitos.

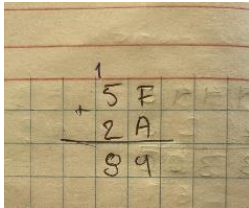


Ilustración 81 1.9.2.81. Suma de números hexadecimal

2. se hace la suma respectivamente

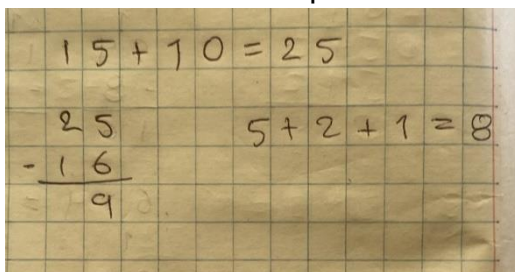


Ilustración 82 1.9.2.82. Suma de números hexadecimal

3. Por último, se obtiene el resultado.

10) Resta de números hexadecimales

✓ Primer ejercicio

Restar $4AFC9 - DE8$

1. Primero se acomodan los dígitos y como en este caso faltan números para igualar a uno de los factores se le agregan ceros a la izquierda.

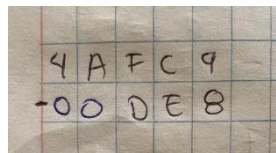


Ilustración 83 1.10.1.83. Suma de números hexadecimal

2. Para hacer la resta de hexadecimales se hace de la misma forma que un decimal, pero en este caso primero se hace una resta con otro factor que sería el valor más alto de este sistema numérico como se muestra en las imágenes.

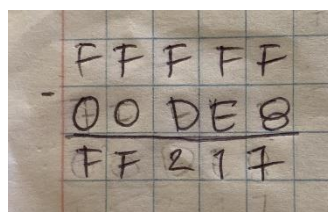


Ilustración 84 1.10.1.85. Suma de números hexadecimal

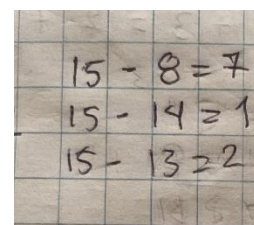


Ilustración 85 1.10.1.84. Suma de números hexadecimal



3. El resultado de esta reta se suma con el factor que se avía mencionado anteriormente que es 4AFC9, si al hacer la suma el resultado supera el dígito 16 se resta -16.

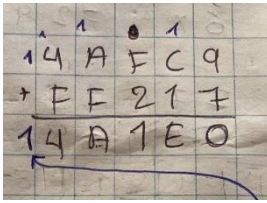


Ilustración 87 1.10.1.87.
Suma de números hexadecimal

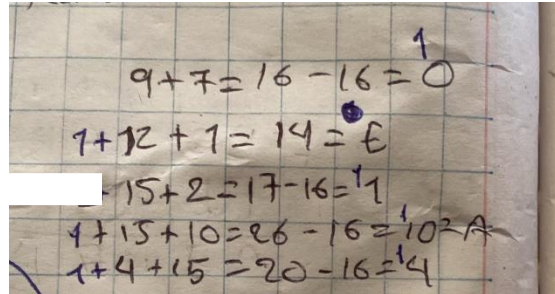


Ilustración 86 1.10.1.86. Suma de números hexadecimal

4. En este caso sobro un acarreo, lo cual se le suma en otra operación como se muestra en la siguiente imagen.

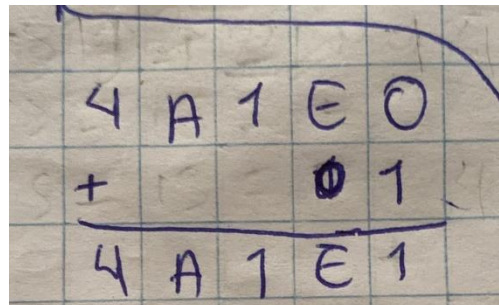


Ilustración 88 1.10.1.88. Suma de números hexadecimal

5. Por último, se obtiene el resultado.

✓ Segundo ejercicio

Restar AF3BC – 3A060

1. Primero se acomodan los dígitos.

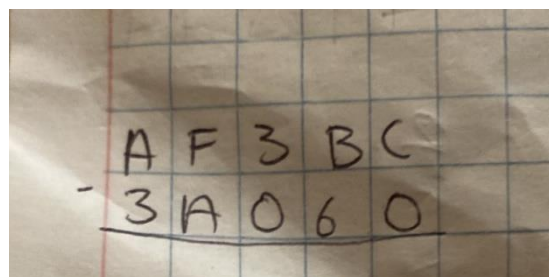


Ilustración 89 1.10.2.89. Suma de números hexadecimal

2. Se hace una resta con el valor mas alto del sistema numérico

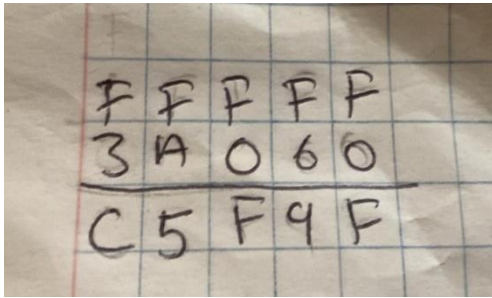


Ilustración 91 1.10.2.91. Suma de números hexadecimal

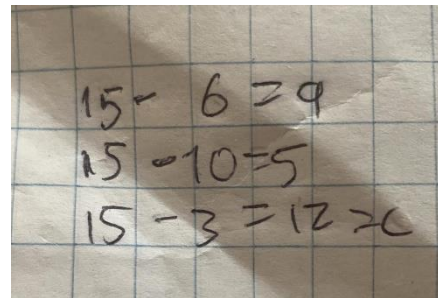


Ilustración 90 1.10.2.90. Suma de números hexadecimal

3. Se suma el resultado de la resta con el factor mencionado anteriormente.

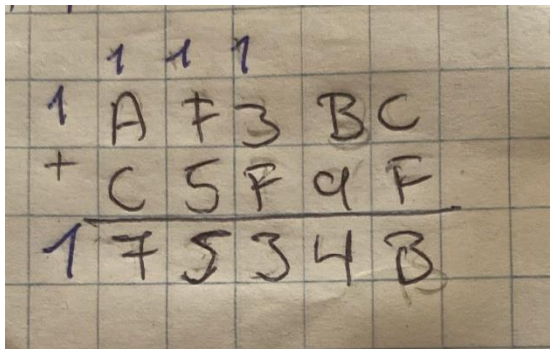


Ilustración 92 1.10.2.92. Suma de números hexadecimal

4. Como sobre un acarreo se le suma en otra operación.

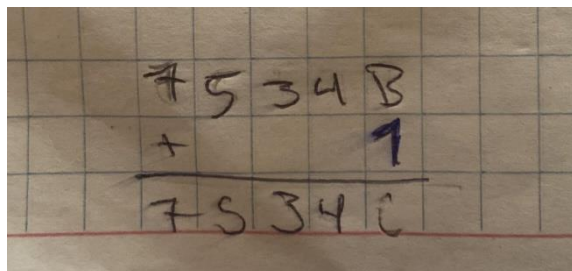


Ilustración 93 1.10.2.93. Suma de números hexadecimal

5. Por último, obtenemos el resultado.



11) Multiplicación de números hexadecimales

✓ Primer ejercicio

Multiplicar $67D34 * 12$

1. Primero se acomodan los dígitos como en una multiplicación de decimales.
2. Se hace la multiplicación, y si el resultado de alguna multiplicación es mayor a 16 se le resta -16 hasta que sea menor o igual a 15.

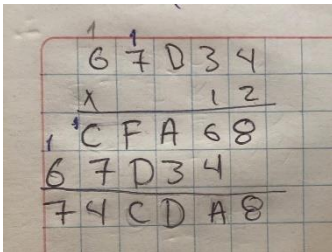


Ilustración 96 1.11.1.96.
Multiplicación de números hexadecimal

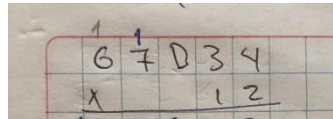


Ilustración 94 1.11.1.94.
Multiplicación de números hexadecimal

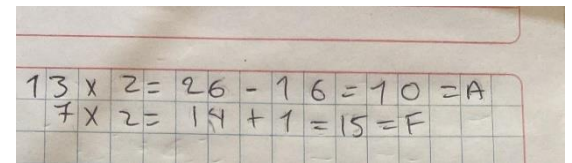


Ilustración 95 1.11.1.95.
Multiplicación de números hexadecimal

3. Se suman los resultados de las multiplicaciones, sumando de igual manera los acarreos.

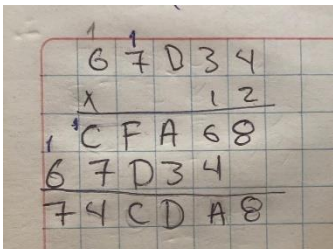


Ilustración 98 1.11.2.98. Multiplicación de números hexadecimal

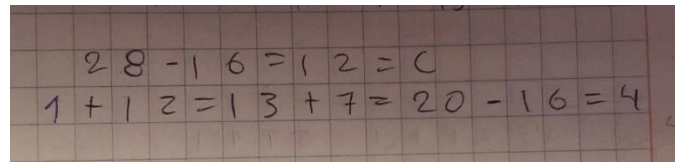


Ilustración 97 1.11.2.97. Multiplicación de números hexadecimal

4. Por último, obtenemos el resultado

✓ Segundo ejercicio

Multiplicar $77F32 * 3$

1. Primero se acomodan los dígitos como en el decimal.

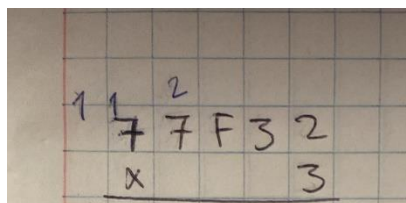


Ilustración 99 1.11.2.99. Multiplicación de números hexadecimal



2. Se hace la multiplicación, tomando en cuenta los pasos del ejercicio anterior

$$\begin{array}{r} 112 \\ \times 7F32 \\ \hline 167D96 \end{array}$$

Ilustración 102 1.11.2.102. Multiplicación de números hexadecimal

$$\begin{aligned} 15 \times 3 &= 45 - 16 = 29 \\ 29 - 16 &= 13 = D \end{aligned}$$

Ilustración 100 1.11.2.100. Multiplicación de números hexadecimal

$$\begin{aligned} 7 \times 3 &= 21 - 16 = 5 + 2 = 7 \\ 7 \times 3 &= 21 - 16 = 5 + 1 = 6 \end{aligned}$$

Ilustración 101 1.11.2.101. Multiplicación de números hexadecimal

12) División de hexadecimales

✓ Primer ejercicio

Dividir 3DE5 / A

1. Primero se acomodan los dígitos.

$$\begin{array}{r} 3DE5 \overline{)A} \end{array}$$

Ilustración 103 1.12.1.103. división de números hexadecimales

2. Multiplicar el divisor por cada uno de los dígitos de la base 16 (0 a F) y luego realizar las restas correspondientes para obtener el resultado.

$$\begin{array}{r} 3DE5 \overline{)A} \\ 3C \\ \hline 01E \\ 1E \\ \hline 005 \end{array}$$

Ilustración 104 1.12.1.104. división de números hexadecimales

3. Por último, vamos restando hasta obtener el resultado

✓ Segundo ejercicio

Dividir 5AFA8 / 5^a

1. Primero se acomodan los dígitos.

$$\begin{array}{r} 5AFA8 \overline{)5} \end{array}$$

Ilustración 105 1.12.2.105. división de números hexadecimales



2. Multiplicar el divisor por cada uno de los dígitos de la base 16 (0 a F) y luego realizar las restas correspondientes para obtener el resultado.

$$\begin{array}{r} 5FAB \quad 1A \\ \underline{5A} \\ 05A \\ \underline{5A} \\ 008 \end{array}$$

Ilustración 106 1.12.2.106. división de números hexadecimales



Lista de Resultados

1. Suma de números binarios.

EJERCICIO 1: $1111 + 1010 = 11001$

EJERCICIO 2: $111111 + 101010 = 1101001$

EJERCICIO 3: $111011100 + 011011011 = 1010110111$

EJERCICIO 4: $11001100 + 00110101 = 100000001$

2. Resta de números binarios.

EJERCICIO 1: $1101 - 1010 = 0111$

EJERCICIO 2: $1110 - 0111 = 0111$

EJERCICIO 3: $11111 - 01101 = 10010$

3. Multiplicación de números binarios.

EJERCICIO 1: $11010 * 10 = 110100$

EJERCICIO 2: $110010 * 110 = 100101100$

4. División de números binarios.

EJERCICIO 1: $11010 / 10$

EJERCICIO 2: $1111011 / 101$

5. Suma de números octales.

EJERCICIO 1: $64 + 32 = 116$

EJERCICIO 2: $57 + 12 = 71$



6. Resta de números octales.

EJERCICIO 1: $5674 - 2756 = 2716$

EJERCICIO 2: $7372 - 2615 = 4555$

7. Multiplicación de números octales.

EJERCICIO 1: $3647 * 4 = 17234$

EJERCICIO 2: $4440 * 6 = 33300$

8. División de números octales.

EJERCICIO 1: $23010 / 756 = 34$

EJERCICIO 2: $57552 / 73 = 636$

9. Suma de números hexadecimales.

EJERCICIO 1: $FF + B5 = 1B4$

EJERCICIO 2: $5F + 2A = 89$

10. Resta de números hexadecimales.

EJERCICIO 1: $4AFC4 - DE8 = 4^a1E1$

EJERCICIO 2: $AF3BC - 34060$

11. Multiplicación de números hexadecimales.

EJERCICIO 1: $67D34 * 12 = 74CDA8$

EJERCICIO 2: $77F32 * 3 = 167D96$

12. División de números hexadecimales.

EJERCICIO 1: $3DE5 / A = 630$

EJERCICIO 2: $5FA8 / A = 990$



RESULTADOS

Todo lo adquirido en el proceso de esta práctica es de gran importancia, pues nos ayudara en el proceso de resolver problemas similares en cualquier momento siempre y cuando se aplique de manera correcta, para esto necesitamos investigar más a profundidad sobre este tema.

Este enfoque, basado en el aprendizaje por descubrimiento y el constructivismo, hace que todos los estudiantes construyan sus propios conocimientos a partir de experiencias prácticas.

CONCLUSION

A lo largo de este proceso, hemos explorado y aprendido sobre las operaciones básicas con las operaciones básicas de los sistemas numéricos, estas bases numéricas son fundamentales en la informática y la programación, ya que permiten representar y manipular la información de manera eficiente.

El conocimiento de estas operaciones básica, son cruciales ya que:

1. Permiten entender cómo se representan los datos en distintos sistemas numéricos.
2. Realizar cálculos y operaciones precisas en diferentes contextos
3. Desarrollar habilidades para trabajar con diferentes lenguajes de programación y sistemas operativos.

La aplicación de estas operaciones básicas, están en diversas áreas como:

1. Programación de sistemas microcontroladores
2. Desarrollo de software
3. Análisis y procesamiento de datos
4. Criptografía y seguridad informática