

PRÁCTRICA:
EJERCICIOS BÁSICOS

ALUMNO:
EDUARDO TOMAS FERIA ORTIZ

MATERIA:
MATEMÁTICAS DISCRETAS

CATEDRATICO:
ROMAN CRUZ JOSE ALFREDO

TLAXIACO, OAXACA A 12 DE SEPTIEMBRE DEL 2021.

Objetivo.

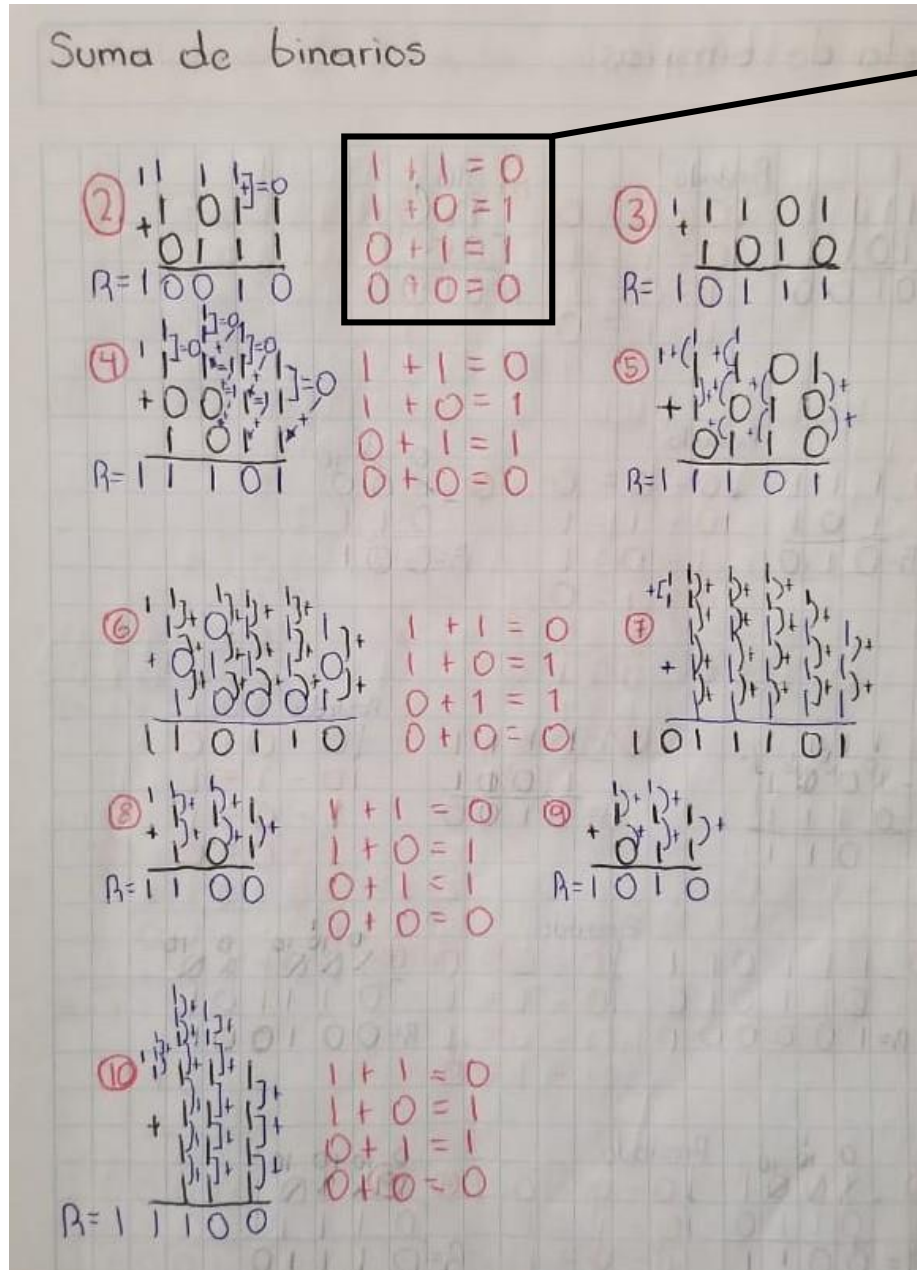
Resolver ejercicios básicos (suma, resta, multiplicación, división) de los sistemas numéricos y aprender más de ellos para poder emplearlos a futuros problemas que se presenten de los mismos.

Suma de Binarios.

1. Resolver ($11 + 11$)

1.1 Para resolver una suma de binarios es necesario saber un par de cosas:

Suma de binarios



$1 + 1 = 0$
$1 + 0 = 1$
$0 + 1 = 1$
$0 + 0 = 0$

Examples of binary addition shown in the image:

- ② $11 + 11 = 100$ (R=1)
- ④ $111 + 111 = 110$ (R=1)
- ⑥ $1111 + 1111 = 1100$ (R=1)
- ⑧ $11111 + 11111 = 11000$ (R=1)
- ⑩ $111111 + 111111 = 110000$ (R=1)
- ③ $1101 + 1011 = 10111$ (R=1)
- ⑤ $11010 + 10101 = 11101$ (R=1)
- ⑦ $110111 + 101111 = 110110$ (R=1)
- ⑨ $110110 + 101101 = 110101$ (R=1)

Con esa tabla de igualdades ahora resolvemos nuestro el problema 1.

$$\begin{array}{r} 11 \\ 11 \\ \hline 100 \end{array}$$

Cuando la suma es de $1 + 1$ se dice que la igualdad es cero pero también cuando se resuelva esto, es necesario poner un 1 a la fila izquierda para que sea parte del problema como se muestra en la imagen.

Resta de Binarios.

1. Resolver (10 – 01)

1.1 Para resolver una resta de binarios es necesario saber un par de cosas:

Resta de binarios

Con esa tabla de igualdades ahora resolvemos nuestro problema 1.

②

$$\begin{array}{r} 1111 \\ - 1011 \\ \hline R = 0100 \end{array}$$

Prestado

$$\begin{array}{l} 0 - 0 = 0 \\ 10 - 1 = 1 \\ 1 - 0 = 1 \\ 1 - 1 = 0 \end{array}$$

③

$$\begin{array}{r} 010 \\ - 0111 \\ \hline R = 0110 \end{array}$$

④

$$\begin{array}{r} 1111 \\ - 101 \\ \hline R = 010 \end{array}$$

Prestado

$$\begin{array}{l} 0 - 0 = 0 \\ 10 - 1 = 1 \\ 1 - 0 = 1 \\ 1 - 1 = 0 \end{array}$$

⑤

$$\begin{array}{r} 0100 \\ - 011 \\ \hline R = 001 \end{array}$$

⑥

$$\begin{array}{r} 11011 \\ - 100001 \\ \hline R = 0111 \end{array}$$

⑦

$$\begin{array}{r} 111011 \\ - 011010 \\ \hline R = 100001 \end{array}$$

Prestado

$$\begin{array}{l} 0 - 0 = 0 \\ 10 - 1 = 1 \\ 1 - 0 = 1 \\ 1 - 1 = 0 \end{array}$$

⑧

$$\begin{array}{r} 01001 \\ - 0110 \\ \hline R = 0011 \end{array}$$

Prestado

$$\begin{array}{l} 0 - 0 = 0 \\ 10 - 1 = 1 \\ 1 - 0 = 1 \\ 1 - 1 = 0 \end{array}$$

⑨

$$\begin{array}{r} 01001 \\ - 01111 \\ \hline R = 01110 \end{array}$$

⑩

$$\begin{array}{r} 11111 \\ - 10001 \\ \hline R = 0110 \end{array}$$

Prestado

$$\begin{array}{l} 0 - 0 = 0 \\ 10 - 1 = 1 \\ 1 - 0 = 1 \\ 1 - 0 = 0 \end{array}$$

Con esa tabla de igualdades ahora resolvemos nuestro problema 1.

$$\begin{array}{r} 010 \\ - 10 \\ \hline 01 \\ 01 \end{array}$$

Cuando la resta es de 0 - 1 se dice que la igualdad es 1 pero también cuando se resuelva esto, es necesario quitar el valor del número de la fila izquierda para que sea parte que podamos resolver nuestro problema tal cual se muestra en la imagen.

Multiplicación de Binarios.

Para resolver las multiplicaciones hay que seguir lo que nos indique la tabla de valores y posteriormente sumar como se muestra en la imagen.



Multiplicación de binarios

$$\begin{array}{r} \textcircled{2} \quad 1111 \\ \times \quad 101 \\ \hline 1111 \\ 0000 \\ 1111 \\ \hline 1001011 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 0 \times 0 = 0 \\ 0 \times 1 = 0 \\ 1 \times 0 = 0 \\ 1 \times 1 = 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{3} \quad 1001 \\ \times \quad 11 \\ \hline 1001 \\ 1001 \\ \hline A = 11011 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{4} \quad 1011 \\ \times 101 \\ \hline 1011 \\ 0000 \\ 1011 \\ \hline A = 110111 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 0 \times 0 = 0 \\ 0 \times 1 = 0 \\ 1 \times 0 = 0 \\ 1 \times 1 = 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{5} \quad 11111 \\ \times 1001 \\ \hline 11111 \\ 00000 \\ 00000 \\ 11111 \\ \hline B = 100010111 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{6} \quad 111 \\ \times 10 \\ \hline 000 \\ 111 \\ \hline A = 1110 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 0 \times 0 = 0 \\ 0 \times 1 = 0 \\ 1 \times 0 = 0 \\ 1 \times 1 = 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{7} \quad 101 \\ \times 11 \\ \hline 101 \\ 101 \\ \hline B = 1111 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{8} \quad 1010 \\ \times 101 \\ \hline 0000 \\ 1010 \\ 1010 \\ \hline 110010 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 0 \times 0 = 0 \\ 0 \times 1 = 0 \\ 1 \times 0 = 0 \\ 1 \times 1 = 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{9} \quad 1011 \\ \times 111 \\ \hline 1011 \\ 1011 \\ 1011 \\ \hline 1001101 \end{array}$$

División de Binarios.

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TLAXIACO

Para dividir es cuestión de seguir las normas de las operaciones aritméticas como se nos muestra en la imagen:

División de Binarios

En caso de que nuestro número no pueda ser dividido solo se le añaden ceros

Restas de binarios

Handwritten examples of binary division:

- Example 2: $R = 01101$, 1011010
- Example 3: $R = 001100$, 10111100
- Example 4: $R = 000111$, 11110001
- Example 5: $R = 0011$, 111001
- Example 6: $R = 0000110$, 10111000010
- Example 7: $R = 00111100$, 1110110100
- Example 8: $R = 011101$, 10111010
- Example 9: $R = 0011111$, 111011101

Suma de Octales.



Suma de octal

$$\begin{array}{r} 1 \\ ② \quad 4352 \\ + 2534 \\ \hline 7986 \\ -8-8 \\ \hline R=7106 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ ③ \quad 1432 \\ + 4321 \\ \hline R=5753 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ ④ \quad 6537 \\ + 3107 \\ \hline 96414 \\ -8 \quad -8 \\ \hline R=11646 \end{array}$$

Se le resta 8 a un número
no octal
(Mayor de 7)

$$\begin{array}{r} 1 \quad 1 \\ ⑤ \quad 4311 \\ + 1776 \\ \hline 61187 \\ -8-8 \\ \hline R=6307 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ ⑥ \quad 4456 \\ + 2234 \\ \hline 67910 \\ -8-8 \\ \hline R=6712 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \quad 1 \quad 1 \\ ⑦ \quad 3267 \\ + 4546 \\ \hline 88113 \\ -8-8-8-8 \\ \hline R=10035 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \quad 1 \quad 1 \\ ⑧ \quad 67345 \\ + 77623 \\ \hline 1415978 \\ -8-8-8-8 \\ \hline R=167170 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ ⑨ \quad 741 \\ + 436 \\ \hline 1177 \\ -8 \\ \hline R=1377 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \quad 1 \quad 1 \quad 1 \quad 1 \\ ⑩ \quad 567321 \\ + 624467 \\ \hline 12912898 \\ -8-8-8-8-8-8 \\ \hline R=1414010 \end{array}$$

Resta de Octales.



Resta de Octal

Añadimos un +8 al préstamo de un número
y el número que presto se le añade un -1

$$\begin{array}{r} \textcircled{2} \quad \begin{array}{r} \overset{-1}{7} \overset{+8}{4} \overset{+8}{1} \\ - 234 \\ \hline \end{array} \\ R = 505 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{3} \quad \begin{array}{r} \overset{-1}{6} \overset{-1}{3} \overset{+8}{2} \overset{+8}{5} \\ - 1671 \\ \hline \end{array} \\ R = 4434 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{4} \quad \begin{array}{r} \overset{-1}{4} \overset{+8}{5} \overset{+8}{1} \overset{+8}{6} \\ - 3273 \\ \hline \end{array} \\ R = 1223 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{5} \quad \begin{array}{r} \overset{-1}{7} \overset{+8}{5} \overset{+8}{6} \overset{+8}{0} \overset{+8}{4} \\ - 63243 \\ \hline \end{array} \\ R = 12341 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{6} \quad \begin{array}{r} \overset{-1}{6} \overset{-1}{4} \overset{-1}{3} \overset{-1}{3} \overset{+8}{1} \overset{+8}{8} \\ - 56567 \\ \hline \end{array} \\ R = 05542 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{7} \quad \begin{array}{r} \overset{-1}{5} \overset{+8}{4} \overset{+8}{3} \\ - 276 \\ \hline \end{array} \\ R = 245 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{8} \quad \begin{array}{r} \overset{-1}{6} \overset{+8}{5} \overset{+8}{3} \overset{+8}{4} \overset{+8}{1} \overset{+8}{1} \overset{+8}{7} \overset{+8}{7} \\ - 43217760 \\ \hline \end{array} \\ R = 22121217 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{9} \quad \begin{array}{r} \overset{-1}{5} \overset{-1}{4} \overset{-1}{1} \overset{+8}{2} \\ - 3176 \\ \hline \end{array} \\ R = 2214 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{10} \quad \begin{array}{r} \overset{-1}{5} \overset{+8}{7} \overset{+8}{6} \\ - 267 \\ \hline \end{array} \\ R = 307 \end{array}$$

Multiplicación de Octales.

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TLAXIACO

En las multiplicaciones utilizaremos la resta para aquellos números que no son octales y la suma para encontrar el resultado.

Multiplicación de Octal

$$\begin{array}{r} \textcircled{2} \quad \begin{array}{r} \overset{1}{6} \overset{2}{3} \overset{1}{5} 2 \\ \times 104 \\ \hline 31650 \\ 0000 \\ 6352 \\ \hline R=667050 \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{3} \quad \begin{array}{r} \overset{4}{3} \overset{2}{7} \overset{1}{4} 2 \\ \times 345 \\ \hline 223552 \\ 17610 \\ 13646 \\ \hline R=1606452 \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{4} \quad \begin{array}{r} \overset{1}{4} \overset{1}{3} \overset{1}{2} 6 \\ \times 24 \\ \hline 21530 \\ 10654 \\ \hline R=130270 \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{5} \quad \begin{array}{r} \overset{4}{3} \overset{5}{4} \overset{1}{6} 2 \\ \times 71 \\ \hline 31462 \\ 31136 \\ \hline R=315042 \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{6} \quad \begin{array}{r} \overset{1}{6} \overset{1}{3} 2 1 \\ \times 234 \\ \hline 131504 \\ 23163 \\ 14642 \\ \hline R=1747534 \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{7} \quad \begin{array}{r} \overset{1}{6} \overset{2}{7} \overset{2}{6} 7 \\ \times 23 \\ \hline 124745 \\ 15756 \\ \hline 204525 \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{8} \quad \begin{array}{r} \overset{1}{6} \overset{2}{4} \overset{1}{3} 2 1 \\ \times 236 \\ \hline 4272346 \\ 1235163 \\ 150642 \\ \hline 20130376 \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{9} \quad \begin{array}{r} \overset{3}{2} \overset{4}{4} \overset{5}{5} 7 \\ \times 66 \\ \hline 117432 \\ 17432 \\ \hline 203752 \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{10} \quad \begin{array}{r} \overset{4}{3} \overset{5}{4} 6 \\ \times 7 \\ \hline 31112 \end{array} \end{array}$$

División de Octales.

División Octal

<p>② $\begin{array}{r} 30 \\ 2 \overline{) 60} \\ \underline{00} \end{array}$</p>	<p>③ $\begin{array}{r} 12 \\ 6 \overline{) 74} \\ \underline{14} \\ 0 \end{array}$</p>	<p>④ $\begin{array}{r} 16 \\ 4 \overline{) 71} \\ \underline{31} \\ 7 \end{array}$</p>
<p>⑤ $\begin{array}{r} 20 \\ 3 \overline{) 66} \\ \underline{06} \end{array}$</p>	<p>⑥ $\begin{array}{r} 10 \\ 5 \overline{) 50} \\ \underline{0} \end{array}$</p>	<p>⑦ $\begin{array}{r} 302 \\ 22 \overline{) 6644} \\ \underline{04} \\ 44 \end{array}$</p>
<p>⑧ $\begin{array}{r} 017 \\ 28 \overline{) 451} \\ \underline{22} \\ 14 \end{array}$</p>	<p>⑨ $\begin{array}{r} 2121 \\ 3 \overline{) 6363} \\ \underline{03} \\ 06 \\ \underline{03} \\ 0 \end{array}$</p>	<p>⑩ $\begin{array}{r} 05 \\ 3 \overline{) 21} \\ \underline{2} \end{array}$</p>

Suma de Hexadecimales.

Suma Hexadecimal

Se le resta -16 a un número que no sea hexadecimal

(Mayor que F)

$$\begin{array}{r} \textcircled{2} \quad \begin{array}{r} 5C13 \\ + 34D2 \\ \hline 916E5 \\ -16 \\ \hline R=90E5 \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{3} \quad \begin{array}{r} 66AB \\ + A7C3 \\ \hline 16E22E \\ 16 \quad -16 \\ \hline R=10E6E \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{4} \quad \begin{array}{r} 77D0 \\ + 593F \\ \hline D1716F \\ -16-16 \\ \hline R=D10F \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{5} \quad \begin{array}{r} F'CD'E \\ + EBFA \\ \hline 30242924 \\ -16-16-16-16 \\ \hline R=1E8D8 \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{6} \quad \begin{array}{r} 9876 \\ + 2351 \\ \hline R=BB C 7 \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{7} \quad \begin{array}{r} 9'FC8 \\ + A351 \\ \hline 2019179 \\ -16-16-16 \\ \hline R=14319 \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{8} \quad \begin{array}{r} F'F'F'F' \\ + EEEE \\ \hline 30303029 \\ -16-16-16-16 \\ \hline R=1EEEE \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{9} \quad \begin{array}{r} 8'9305E \\ + F98271 \\ \hline 2418B2CF \\ 16-16 \\ \hline R=182B2CF \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{10} \quad \begin{array}{r} 853 \\ + 1DC \\ \hline A1916 \\ -16-16 \\ \hline R=A30 \end{array} \end{array}$$

Resta de Hexadecimales.

Resta Hexadecimal

Añadimos un +16 al préstamo de un número y el número que presto se le añade un -1

$$\begin{array}{r} \textcircled{2} \quad \begin{array}{r} F853 \\ - E541 \\ \hline \end{array} \\ R=1312 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{3} \quad \begin{array}{r} \overset{+16}{-1} \overset{-1}{9} \overset{+16}{3} 5D \\ - 548A \\ \hline \end{array} \\ R=3ED3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{4} \quad \begin{array}{r} \overset{+16}{-1} \overset{-1}{8} \overset{+16}{9} 0 \\ - 2DF \\ \hline \end{array} \\ 5B1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{5} \quad \begin{array}{r} 6789 \\ - 4321 \\ \hline \end{array} \\ 2468 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{6} \quad \begin{array}{r} \overset{-1}{-1} \overset{+16}{F} \overset{-1}{0} \overset{+16}{0} 0 \\ - A98E \\ \hline \end{array} \\ 4672 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{7} \quad \begin{array}{r} \overset{+16}{-1} \overset{-1}{E} \overset{+16}{1} \overset{-1}{3} \overset{+16}{D} 0 \\ - 30FFF \\ \hline \end{array} \\ B03D1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{8} \quad \begin{array}{r} \overset{-1}{-1} \overset{+16}{9} \overset{-1}{3} 21 \\ - 8F0F \\ \hline \end{array} \\ 0412 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{9} \quad \begin{array}{r} \overset{-1}{-1} \overset{+16}{F} E D \\ - ABC \\ \hline \end{array} \\ 524 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{10} \quad \begin{array}{r} \overset{-1}{-1} \overset{+16}{F} \overset{-1}{F} 0 0 \\ - 11FF \\ \hline \end{array} \\ EDO1 \end{array}$$

Multiplicación de Hexadecimales.

En las multiplicaciones utilizaremos la resta para aquellos números que no son hexadecimales y la suma para encontrar el resultado.

Multiplicación de Hexadecimales.

②
$$\begin{array}{r} 67D34 \\ \times 12 \\ \hline 1CFA68 \\ 67D34 \\ \hline 74CDA8 \end{array}$$

③
$$\begin{array}{r} A32F \\ \times 49 \\ \hline 5B1CA7 \\ 28CBC \\ \hline 2E8867 \end{array}$$

④
$$\begin{array}{r} 9321 \\ \times 18 \\ \hline 49908 \\ 9321 \\ \hline R=1CB18 \end{array}$$

⑤
$$\begin{array}{r} 44DA \\ \times 95 \\ \hline 15842 \\ 6BAA \\ \hline R=2812E2 \end{array}$$

⑥
$$\begin{array}{r} 651 \\ \times F \\ \hline R=5EBF \end{array}$$

⑦
$$\begin{array}{r} 8345 \\ \times 23 \\ \hline 189CE \\ 1D68A \\ \hline R=11F26F \end{array}$$

⑧
$$\begin{array}{r} 1234 \\ \times 21 \\ \hline 1234 \\ 468 \\ \hline 58B4 \end{array}$$

⑨
$$\begin{array}{r} 123 \\ \times 5 \\ \hline 5B5 \end{array}$$

⑩
$$\begin{array}{r} 4532 \\ \times 24 \\ \hline 114C8 \\ 8A64 \\ \hline 9BB08 \end{array}$$

Resultados y conclusión:

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TLAXIACO

Durante el desarrollo de cada ejercicio se obtuvo un mejor entendimiento acerca de los mismos, sirvió de introducción a los sistemas numéricos y como una buena retroalimentación sin duda alguna los ejercicios son parte de una variedad de problemas matemáticos se pudo observar que algunos no tenían nada que ver con lo aprendido en la escuela ya que al ser un sistema diferente para cualquiera sería difícil asimilar tales resultados pero conforme se vayan resolviendo adquieren bastante sentido y gran parte de poder resolverlos es gracias a tablas o métodos empleados para su tales problemas.