***Conversión de números a binario - octal – hexadecimal***

**1) Convierta los siguientes números en base 2 (binario). Se pide la verificación de al menos dos de ellos**

155 - 59 - 103 - 90 – 255

55 ÷ 2 = 77, residuo 1

77 ÷ 2 = 38, residuo 1

38 ÷ 2 = 19, residuo 0

19 ÷ 2 = 9, residuo 1

9 ÷ 2 = 4, residuo 1

4 ÷ 2 = 2, residuo 0

2 ÷ 2 = 1, residuo 0

1 ÷ 2 = 0, residuo 1

Escribiendo los residuos de abajo hacia arriba, obtenemos 155 en binario: 10011011

59 ÷ 2 = 29, residuo 1

29 ÷ 2 = 14, residuo 1

14 ÷ 2 = 7, residuo 0

7 ÷ 2 = 3, residuo 1

3 ÷ 2 = 1, residuo 1

1 ÷ 2 = 0, residuo 1

Escribiendo los residuos de abajo hacia arriba, obtenemos 59 en binario: 111011

103 ÷ 2 = 51, residuo 1

51 ÷ 2 = 25, residuo 1

25 ÷ 2 = 12, residuo 1

12 ÷ 2 = 6, residuo 0

6 ÷ 2 = 3, residuo 0

3 ÷ 2 = 1, residuo 1

1 ÷ 2 = 0, residuo 1

Escribiendo los residuos de abajo hacia arriba, obtenemos 103 en binario: 1100111

Verificación de dos conversiones

155 en binario:

1×2^7 + 0×2^6 + 0×2^5 + 1×2^4 + 1×2^3 + 0×2^2 + 1×2^1 + 1×2^0

= 128 + 0 + 0 + 16 + 8 + 0 + 2 + 1

= 128 + 16 + 8 + 2 + 1

= 155

59 en binario:

1×2^5 + 1×2^4 + 1×2^3 + 0×2^2 + 1×2^1 + 1×2^0

= 32 + 16 + 8 + 0 + 2 + 1

= 32 + 16 + 8 + 2 + 1

= 59

255 ÷ 2 = 127, residuo 1

127 ÷ 2 = 63, residuo 1

63 ÷ 2 = 31, residuo 1

31 ÷ 2 = 15, residuo 1

15 ÷ 2 = 7, residuo 1

7 ÷ 2 = 3, residuo 1

3 ÷ 2 = 1, residuo 1

1 ÷ 2 = 0, residuo 1

Escribiendo los residuos de abajo hacia arriba, obtenemos 255 en binario: 11111111

90 ÷ 2 = 45, residuo 0

45 ÷ 2 = 22, residuo 1

22 ÷ 2 = 11, residuo 0

11 ÷ 2 = 5, residuo 1

5 ÷ 2 = 2, residuo 1

2 ÷ 2 = 1, residuo 0

1 ÷ 2 = 0, residuo 1

Escribiendo los residuos de abajo hacia arriba, obtenemos 90 en binario: 1011010

**2) Convierta los siguientes números en base 8 (octal). Se pide la verificación de al menos dos de ellos.**

256 - 457 - 780 – 1024

256 ÷ 8 = 32, residuo 0

32 ÷ 8 = 4, residuo 0

4 ÷ 8 = 0, residuo 4

Escribiendo los residuos de abajo hacia arriba, obtenemos 256 en octal: 400

457 ÷ 8 = 57, residuo 1

57 ÷ 8 = 7, residuo 1

7 ÷ 8 = 0, residuo 7

Escribiendo los residuos de abajo hacia arriba, obtenemos 457 en octal: 711

780 ÷ 8 = 97, residuo 4

97 ÷ 8 = 12, residuo 1

12 ÷ 8 = 1, residuo 4

1 ÷ 8 = 0, residuo 1

Escribiendo los residuos de abajo hacia arriba, obtenemos 780 en octal: 1414

1024 ÷ 8 = 128, residuo 0

128 ÷ 8 = 16, residuo 0

16 ÷ 8 = 2, residuo 0

2 ÷ 8 = 0, residuo 2

Escribiendo los residuos de abajo hacia arriba, obtenemos 1024 en octal: 2000

**Verificación de dos conversiones**

**256 en octal (400)**:

* 4×82+0×81+0×804×82+0×81+0×80
* =4×64+0×8+0×1=4×64+0×8+0×1
* =256=256

**457 en octal (711)**:

* 7×82+1×81+1×807×82+1×81+1×80
* =7×64+1×8+1×1=7×64+1×8+1×1
* =448+8+1=448+8+1
* =457=457

**3) Convierta los siguientes números en base 16 (hexadecimal). Se pide la verificación de al menos dos de ellos.**

4096 -332 - 4091 - 14781

4091 ÷ 16 = 255, residuo 11 (B)

255 ÷ 16 = 15, residuo 15 (F)

15 ÷ 16 = 0, residuo 15 (F)

Escribiendo los residuos de abajo hacia arriba, obtenemos 4091 en hexadecimal: FFB

332 ÷ 16 = 20, residuo 12 (C)

20 ÷ 16 = 1, residuo 4

1 ÷ 16 = 0, residuo 1

Escribiendo los residuos de abajo hacia arriba, obtenemos 332 en hexadecimal: 14C

4096 ÷ 16 = 256, residuo 0

256 ÷ 16 = 16, residuo 0

16 ÷ 16 = 1, residuo 0

1 ÷ 16 = 0, residuo 1

Escribiendo los residuos de abajo hacia arriba, obtenemos 4096 en hexadecimal: 1000

**Verificación de dos conversiones**

**4096 en hexadecimal (1000)**:

* 1×163+0×162+0×161+0×1601×163+0×162+0×161+0×160
* =1×4096+0×256+0×16+0×1=1×4096+0×256+0×16+0×1
* =4096=4096

**332 en hexadecimal (14C)**:

* 1×162+4×161+𝐶×1601×162+4×161+*C*×160
* =1×256+4×16+12×1=1×256+4×16+12×1
* =256+64+12=256+64+12
* =332=332

4781 ÷ 16 = 923, residuo 13 (D)

923 ÷ 16 = 57, residuo 11 (B)

57 ÷ 16 = 3, residuo 9

3 ÷ 16 = 0, residuo 3

Escribiendo los residuos de abajo hacia arriba, obtenemos 14781 en hexadecimal: 39BD