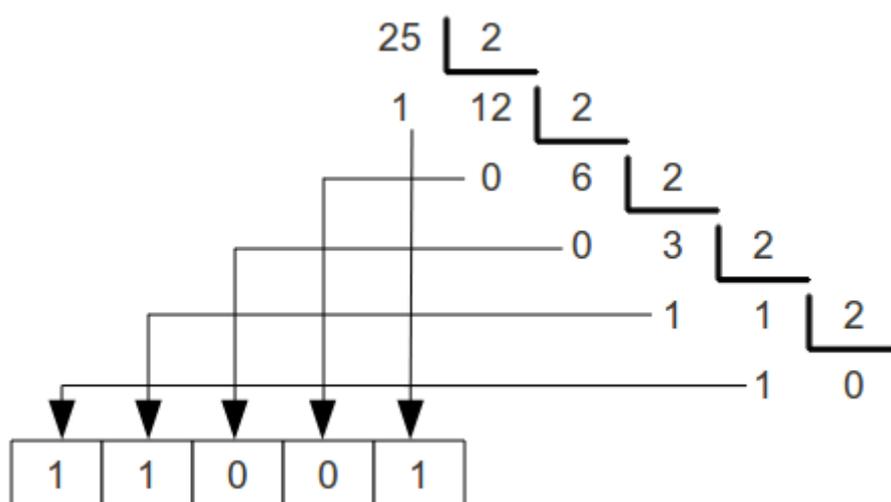


Conversão Entre Bases Numéricas.

Conversão de Decimal para Binário

Para encontrar o número binário correspondente a um número decimal, são realizadas sucessivas divisões do número decimal por 2.

Em seguida, o resto da divisão de cada operação é coletado de forma invertida, da última para a primeira operação de divisão, como na figura, onde foi obtido o número binário correspondente ao número decimal **25**:



Na figura acima vemos que o número decimal foi dividido sucessivamente por 2 e os resultados foram coletados da última para a primeira divisão, formando o número binário.

Conversão de Binário para Decimal

Como vimos na lição anterior, para descobrir o número decimal correspondente a um número binário, basta calcular a soma de cada um dos dígitos do número binário multiplicado por 2 (que é a sua base) elevado à posição colunar do número, que, da direita para a esquerda começa em **0**.

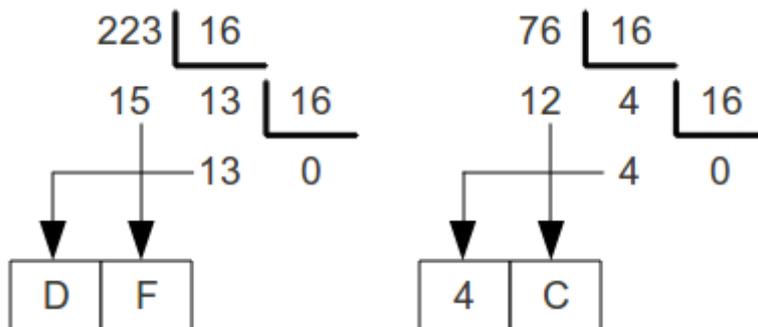
Vejam os a conversão do número binário que obtivemos na conversão acima:

1	1	0	0	1
1×2^4	1×2^3	0×2^2	0×2^1	1×2^0
$16 + 8 + 0 + 0 + 1 = 25$				

Conversão de Decimal para Hexadecimal

A conversão de números decimais para hexadecimais é idêntica à conversão de decimal para binário, exceto que a divisão deve ser realizada por 16, que é a base dos hexadecimais.

Quando tiver dúvida sobre o valor em hexadecimal de algum resto, verifique na tabela da lição anterior.



Conversão de Hexadecimal em Decimal

A conversão de números hexadecimais em decimais é realizada através da soma dos dígitos hexadecimais multiplicados pela base 16 elevada à posição colunar contando da direita para a esquerda, começando em 0, de forma semelhante à conversão de binários em decimais:

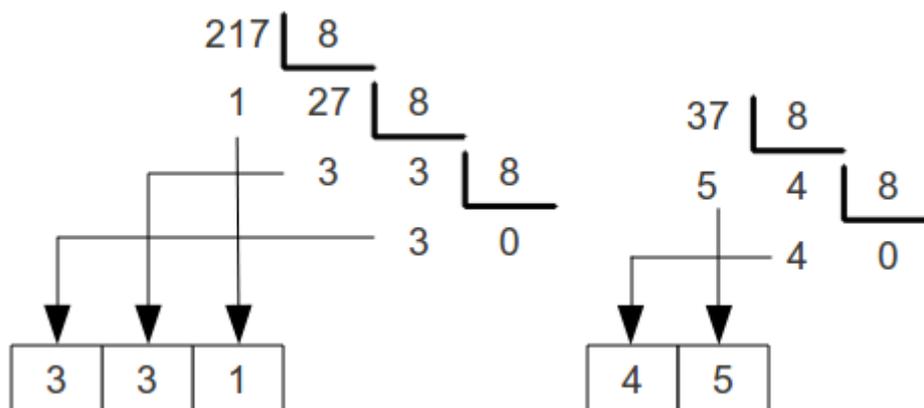
1	0	A
1×16^2	0×16^1	10×16^0
$256 + 0 + 10 = 266$		

C	B
12×16^1	11×16^0
$192 + 11 = 203$	

Note que os caracteres que definem os dígitos hexadecimais **A**, **B** e **C** foram substituídos pelos valores equivalentes em decimais **10**, **11** e **12** de acordo com a tabela da lição anterior para a realização do cálculo.

Conversão de Decimal em Octal

Assim como nas conversões anteriores, divide-se o decimal pela base para a qual se quer obter o número, no caso, 8:



Vimos que foram coletados os restos de cada divisão da última para a primeira para formar o número octal.

Conversão de Octal em Decimal

A conversão de números octais em decimais é obtida através da soma dos dígitos do número octal multiplicados pela base 8 elevada à posição colunar do dígito, começando em 0 da direita para a esquerda:

3	3	1
3×8^2	3×8^1	1×8^0
$192 + 24 + 1 = \mathbf{217}$		

4	5
4×8^1	5×8^0
$32 + 5 = \mathbf{37}$	

Conversão de Binário em Hexadecimal

Para converter um número binário em hexadecimal, separa-se o número binário em grupos de 4 bits, da direita para a esquerda. Em seguida, transforma-se cada grupo de 4 bits em hexadecimal. Ao final, simplesmente une-se os resultados em um só:

0	1	0	1	1	0	1	1
0	1	0	1	1	0	1	1
0×2^3	1×2^2	0×2^1	1×2^0	1×2^3	0×2^2	1×2^1	1×2^0
$0 + 4 + 0 + 1 = 5_{10}$				$8 + 0 + 2 + 1 = 11_{10}$			
$5_{10} = 5_{16}$				$11_{10} = B_{16}$			
5B							

Caso o número de dígitos do número binário não seja múltiplo de 4, completa-se os dígitos à esquerda com zeros (**0**):

		1	1	1	1	0	1
0	0	1	1	1	1	0	1
0×2^3	0×2^2	1×2^1	1×2^0	1×2^3	1×2^2	0×2^1	1×2^0
$0 + 0 + 2 + 1 = 3_{10}$				$8 + 4 + 0 + 1 = 13_{10}$			
$3_{10} = 3_{16}$				$13_{10} = D_{16}$			
3D							

Conversão de Binário em Octal

Para converter números binários em octais, separa-se os dígitos do número binário em grupos de 3 bits da direita para a esquerda. Em seguida transforma-se cada grupo individual de 3 bits em octal. Ao final, une-se os resultados:

1	1	0	1	0	1
1	1	0	1	0	1
1×2^2	1×2^1	0×2^0	1×2^2	0×2^1	1×2^0
$4 + 2 + 0$			$4 + 0 + 1$		
$6_{10} = 6_8$			$5_{10} = 5_8$		
65					

Caso o número de dígitos do número binário não seja múltiplo de 3, completa-se os dígitos à esquerda com zeros (0):

	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1
0×2^2	1×2^1	1×2^0	1×2^2	1×2^1	1×2^0
0 + 2 + 1			4 + 2 + 1		
$3_{10} = 3_8$			$7_{10} = 7_8$		
37					

Conversão de Hexadecimal em Binário

Para converter números hexadecimais em binários, decompõem-se o número hexadecimal diretamente em binários de 4 dígitos. Os zeros mais à esquerda do resultado binário podem ser omitidos:

1				2				F			
0 + 0 + 0 + 1 = 1				0 + 0 + 2 + 0 = 2				8 + 4 + 2 + 1 = 15			
0×2^3	0×2^2	0×2^1	1×2^0	0×2^3	0×2^2	1×2^1	0×2^0	1×2^3	1×2^2	1×2^1	1×2^0
0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1
			1	0	0	1	0	1	1	1	1

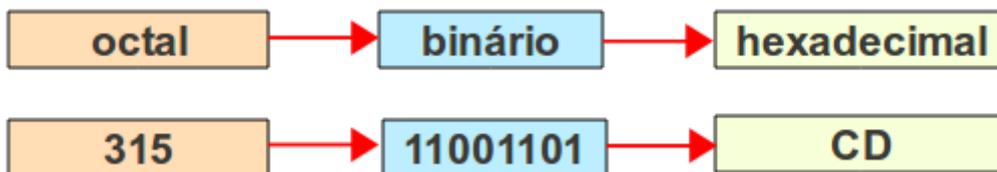
Conversão de Octal em Binário

Para converter números octais em binários, decompõem-se o número octal diretamente em binários de 3 dígitos. Os zeros mais à esquerda do resultado binário podem ser omitidos:

1			2			3		
0 + 0 + 1 = 1			0 + 2 + 0 = 2			0 + 2 + 1 = 15		
0×2^2	0×2^1	1×2^0	0×2^2	1×2^1	0×2^0	1×2^2	1×2^1	1×2^0
0	0	1	0	1	0	0	1	1
		1	0	1	0	0	1	1

Conversão de Octal em Hexadecimal

Para converter um número octal em hexadecimal, transforma-se primeiro o octal em binário e em seguida o binário em hexadecimal:



Conversão de Hexadecimal em Octal

Para converter um número hexadecimal em octal, transforma-se primeiro o hexadecimal em binário e em seguida o binário em octal:

