

Sistema de Numeración en Base 3 (Ternario)

DEFINICIÓN:

El **sistema ternario** es el nombre que se le da a la base 3 constante.

Para representar cualquier **número** en el **sistema** ternario, se utilizan los dígitos del 0, 1, 2.

Conversión entre el Sistema Ternario y el Sistema Decimal

Decimal a Ternario

Se **divide** el número del sistema **decimal** entre **3**, cuyo resultado **entero** se vuelve a dividir entre 3, y así sucesivamente. Ordenados los **restos**, del último al primero, éste será el número Ternario que **buscamos**

Ejemplo 1

Transformar el número decimal 5431 en Ternario. El método es muy **simple**:

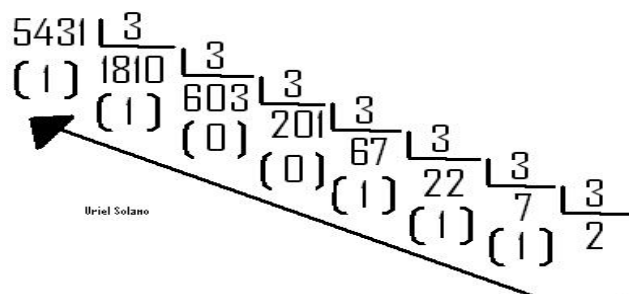
5431	dividido	entre 3	da	1810	y el resto es igual a	1
1810	dividido	entre 3	da	603	y el resto es igual a	1
603	dividido	entre 3	da	201	y el resto es igual a	0
201	dividido	entre 3	da	67	y el resto es igual a	0
67	dividido	entre 3	da	22	y el resto es igual a	1
22	dividido	entre 3	da	7	y el resto es igual a	1
7	dividido	entre 3	da	2	y el resto es igual a	1
2	dividido	entre 3	da	0	y el resto es igual a	2

R/ Ordenamos los restos, del último al primero que están **de colores**:
21110011₃

En sistema Ternario, **5431** se escribe 21110011₃

Ejemplo 2

Transformar el número decimal 5431 en ternario. Este método es el más utilizado para la operación que el anterior:



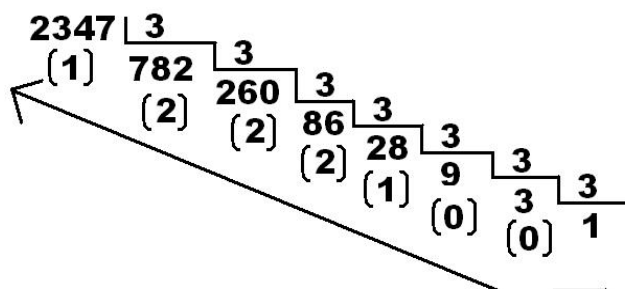
Para este Ejemplo se toman en:

- * Primer lugar **el cociente**, que es 2
- * Segundo lugar todos **los residuos(restos)** de la división.

Nos queda que el Número Decimal **5431**, se escribe en el sistema ternario como 21110011₃

Ejemplo 3

Transformar el número decimal 2347 en ternario. Este método es el más utilizado para la operación que el anterior:



Para este Ejemplo se toman en:

- * Primer lugar **el cociente**, que es 1
- * Segundo lugar todos **los residuos(restos)** de la división.

Nos queda que el Número Decimal **2347**, se escribe en el sistema ternario como 10012221_3

TERNARIO A DECIMAL

Para realizar la conversión de Ternario a decimal, realice lo siguiente:

1. Inicie por el lado derecho hasta el izquierdo del número en Ternario, cada cifra multiplíquela por 3 elevado a la **potencia** consecutiva (comenzando por la potencia 0, es decir; 3^0).
2. Después de realizar cada una de las multiplicaciones, sume todas y el número resultante será el equivalente al sistema decimal.

RECUERDE QUE:

Potencia	3^6	3^5	3^4	3^3	3^2	3^1	3^0
Resultado	729	243	81	27	9	3	1

Ejemplo 4

Transformar el número Ternario 120201_3 en Decimal. Los **pasos a seguir** son: **Potencia, Multiplicación y suma** en su orden.

$$\begin{aligned}120201_3 &= 1 \times 3^5 + 2 \times 3^4 + 0 \times 3^3 + 2 \times 3^2 + 0 \times 3^1 + 1 \times 3^0 \\&= 1 \times 243 + 2 \times 81 + 0 \times 27 + 2 \times 9 + 0 \times 3 + 1 \times 1 \\&= 243 + 162 + 0 + 18 + 0 + 1 \\&= 424\end{aligned}$$

La Transformación del **número Ternario** 120201_3 , al **sistema Decimal(Base 10)** es 424

Ejemplo 5

Transformar el número Ternario 21010_3 en Decimal. Los pasos a seguir son: **Potencia, Multiplicación y suma** en su orden.

$$\begin{aligned}21010_3 &= 2 \times 3^4 + 1 \times 3^3 + 0 \times 3^2 + 1 \times 3^1 + 0 \times 3^0 \\&= 2 \times 81 + 1 \times 27 + 0 \times 9 + 1 \times 3 + 0 \times 1 \\&= 162 + 27 + 0 + 1 + 0 \\&= 190\end{aligned}$$

La Transformación del **número Ternario** 21010_3 , al **sistema Decimal(Base 10)** es 190.

Ejercicio 1

Transformar los siguientes **números** Ternario a Decimal. Recuerde los pasos a seguir son: **Potencia, Multiplicación y suma** en su orden.

- A. 1122222_3
- B. 12200_3
- C. 102022_3
- D. 1221_3
- E. 20120_3

Ejercicio 2

Transformar los siguientes números Decimal a Ternario. Recuerde los pasos a seguir: **Divisiones sucesivas** en su orden.

- A. 1234
- B. 4987
- C. 543