

Números Primos

Criterios de Divisibilidad

Clases 06

04 de mayo de 2020

Profesor Carlos Iván León Coras



Números Primos

Además de los criterios de divisibilidad que hemos visto con anterioridad agregaremos dos.

El criterio de divisibilidad del 7 y el criterio de divisibilidad del 11. Hay que admitir que son significativamente más complejos que los anteriores, sin embargo, en algunos casos resultan más simples que realizar la división.

Al ser más elaborados merecen, además de su regla, que realicemos un par de ejercicios para cada uno asegurándonos de haberlos entendido.

Criterio de Divisibilidad del 7

Eliminaremos el dígito de las unidades del número a evaluar. Al número formado (sin el dígito de las unidades) le restaremos el doble del dígito de las unidades y veremos si el resultado es múltiplo de 7, en caso de que aún no sea obvio, realizaremos el procedimiento anterior cuantas veces sea necesario.

Ejemplo

Verificar si 9,702 es divisible por 7

- Eliminamos el dígito de las unidades, en este caso el 2, y obtenemos el número

$$970$$

- Duplicamos el dígito de las unidades, en este caso el 2, y obtenemos el número

$$4$$

- Restamos los dos números obtenidos anteriormente

$$970 - 4 = 966$$

Cómo aún no es obvio si el número es múltiplo de 7, llevamos a cabo de nuevo el procedimiento

- Eliminamos el dígito de las unidades, en este caso el 6, y obtenemos el número

$$96$$

- Duplicamos el dígito de las unidades, en este caso el 6, y obtenemos el número

$$12$$

- Restamos los dos números obtenidos anteriormente

$$96 - 12 = 84$$

Ahora es más claro que 84 es múltiplo de 7 pues $7 \times 12 = 84$, por lo tanto 9,702 es múltiplo de 7.

Números Primos

Realicemos un segundo ejemplo para confirmar el procedimiento.

Ejemplo

Verificar si 3,465 es divisible por 7

- Eliminamos el dígito de las unidades, en este caso el 5, y obtenemos el número

$$346$$

- Duplicamos el dígito de las unidades, en este caso el 5, y obtenemos el número

$$10$$

- Restamos los dos números obtenidos anteriormente

$$346 - 10 = 336$$

Cómo aún no es obvio si el número es múltiplo de 7, llevamos a cabo de nuevo el procedimiento

- Eliminamos el dígito de las unidades, en este caso el 6, y obtenemos el número

$$33$$

- Duplicamos el dígito de las unidades, en este caso el 6, y obtenemos el número

$$12$$

- Restamos los dos número obtenidos anteriormente

$$33 - 12 = 21$$

Ahora es más claro que 21 es múltiplo de 7 pues $7 \times 3 = 21$, por lo tanto 3,465 es múltiplo de 7.

Números Primos

Por último, veremos el criterio de divisibilidad del 11 con un par de ejemplos.

Criterio de Divisibilidad del 11

Separaremos los dígitos del número a evaluar de acuerdo con su posición en el número, comenzando de izquierda a derecha, el primer dígito ocupará la posición 1, el segundo el 2 y así sucesivamente, y clasificaremos los dígitos que se encuentran en posición par y a los que se encuentran en posición impar. Sumaremos los que se encuentran en posición par y por otro lado sumaremos los que se encuentran en posición impar. Finalmente, restaremos la suma de los que se encuentran en posición par con los que se encuentran en posición impar, si el resultado es cero o un múltiplo de 11, entonces el número será múltiplo de 11.

Ejemplo

Verificar si 11,880 es divisible por 11.

- Los números en posición par son 1 y 8
- Los números en posición impar son 1, 8 y 0
- Sumando los números en posición par obtenemos

$$1 + 8 = 9$$

- Sumando los números en posición impar obtenemos

$$1 + 8 + 0 = 9$$

- Restamos los dos números obtenidos anteriormente

$$9 - 9 = 0$$

Por lo tanto, 11,880 es divisible por 11..

Números Primos

Veamos otro ejemplo.

Ejemplo

Verificar si 5,863 es divisible por 11.

- Los números en posición par son 8 y 3
- Los números en posición impar son 5 y 6
- Sumando los números en posición par obtenemos

$$8 + 3 = 11$$

- Sumando los números en posición impar obtenemos

$$5 + 6 = 11$$

- Restamos los dos números obtenidos anteriormente

$$11 - 11 = 0$$

Por lo tanto, 5,863 es divisible por 11..

Nuestra tabla con criterio de divisibilidad quedaría de la siguiente manera:

Número	Criterio de Divisibilidad	Ejemplo
2	Termine en dígito par (0,2,4,6,8)	45,998,752
3	Sumar sus dígitos y ver si la suma es múltiplo de 3	5,490,021
4	Verificar si sus últimos dos dígitos forman un múltiplo de 4	798,852,432
5	Su último dígito sea 0 ó 5	7,899,420
9	Sumar sus dígitos y ver si la suma es múltiplo de 9	9,126,045
7	Quitar el dígito de las unidades y al número que se forma restarle el doble de las unidades	9,702
11	Sumar los dígitos en posición par y restar los de la posición impar y obtener 0 o múltiplo de 11	5,863