

LISTA DE EXERCÍCIOS - TEORIA DOS NÚMEROS - MATEMÁTICA

Critérios de divisibilidade

Em um sistema de numeração na base 10, um número

$$n = n_k n_{k-1} \dots n_1 n_0$$

lido da esquerda para a direita, pode ser escrito como

$$n = 10^k \cdot n_k + 10^{k-1} \cdot n_{k-1} + \dots + 10 \cdot n_1 + n_0$$

Essa representação pode ser útil para desenvolver métodos de divisibilidade de n por um número d , utilizando congruências de módulo. Dito isso, através de seus conhecimentos obtidos em Teoria de Números e questionamentos sobre ensino e aprendizado, para cada um dos itens 1. - 10. responda:

a) Demonstre o critério de divisibilidade;

b) Forneça um exemplo em que o critério se faz útil;

c) Imagine-se dentro de uma sala de aula no ensino fundamental ou médio, em que as alunas e os alunos não tem conhecimento das ferramentas de teoria dos números. Proponha uma forma de convencer suas alunas e seus alunos que tais critérios são verdadeiros.

1. Critério de divisibilidade por 2. Um número inteiro n é divisível por 2 se, e somente se, n termina em 0, 2, 4, 6, 8.
2. Critérios de divisibilidade por 3. Um número n é divisível por 3 se, e somente se, a soma dos algarismos de n é divisível por 3.
3. Critério de divisibilidade por 4. Um número n é divisível por 4 se, e somente se, os dois últimos algarismos de n formarem um número divisível por 4.
4. Critério de divisibilidade por 5. Um número n é divisível por 5 se, e somente se, o último algarismo de n é 0 ou 5.
5. Critério de divisibilidade por 6. Um número n é divisível por 6 se, e somente se, n é divisível por 2 e 3.
6. Critérios de divisibilidade por 7. Dado um número n , quando multiplicamos o último algarismo de n por 2 e subtraímos o resultado do número obtido do número inicial pela supressão do último algarismo, se o resultado for múltiplo de 7, o número original será múltiplo de 7.
7. Critérios de divisibilidade por 8. Um número n é divisível por 8 se, e somente se, os três últimos algarismos de n formarem um número divisível por 8.
8. Critérios de divisibilidade por 9. Um número n é divisível por 9 se, e somente se, a soma dos algarismos de n é divisível por 9.
9. Critério de divisibilidade por 10. Um número n é divisível por 10 se, e somente se, o último algarismo de n termina em 0.
10. Critérios de divisibilidade por 11. Dado um número inteiro n , sejam P e I as somas dos algarismos de ordem par e ímpar de n , respectivamente. Se $P - I$ é múltiplo de 11, então n é múltiplo de 11.