

AULA 08: ARITMÉTICA – ALGORITMO DO MDC DE EUCLIDES, RELAÇÃO DE BÉZOUT E APLICAÇÕES, EQUAÇÕES DIOFANTINAS LINEARES.

- Textos para estudo:

- Seções 4.1 e 4.2 da Apostila do PIC da OBMEP “Encontros de Aritmética”, F. Dutenhefner, L. Cadar.
<http://www.obmep.org.br/docs/aritmetica.pdf>
- Seções 3.8 a 3.10 da Apostila 1 da OBMEP, “Iniciação à Aritmética”, A. Hefez.
<http://www.obmep.org.br/docs/apostila1.pdf>

- Vídeo aulas do Portal da Matemática:

- Tópicos Adicionais:
Módulo: “Algoritmo de Euclides Estendido, Relação de Bézout e Equações Diofantinas”
<http://matematica.obmep.org.br/index.php/modulo/ver?modulo=55>

Vídeo aulas:

“Algoritmo de Euclides revisitado”,
“Relação de Bézout e Aplicações”,
“O Algoritmo de Euclides estendido”,
“Equações diofantinas: Quando existe solução? ”,
“Equações diofantinas: Como são as soluções? ”,
“Equações diofantinas: alguns exemplos” e
“Um macaco na escada”.

- Exercícios:

I. Calcule $mdc(n + 1, n^2 + 1)$, para n inteiro.

II. Use o algoritmo do mdc de Euclides para calcular $mdc(648, -1218)$ e encontre inteiros x e y tais que $mdc(648, -1218) = 648x + (-1218)y$.

III.

- Encontre todos os inteiros múltiplos de 3 que divididos por 15 deixam resto igual a 8.
- Encontre todos os inteiros pares que divididos por 15 deixam resto igual 8.

IV. Seis caixas estão numeradas de 1 a 6. De quantas maneiras podemos colocar 20 bolas idênticas nelas de modo que nenhuma delas fique vazia?

V. De quantas maneiras podemos distribuir n bolas idênticas em m caixas numeradas de modo que nenhuma das caixas fique vazia?

VI. De quantas maneiras podemos representar o número natural n como uma soma de

- a) k números naturais?
- b) k inteiros não negativos?

Representações que diferem na ordem das parcelas são consideradas diferentes.

Dica: represente n como a soma de n algarismos igual a 1: $n = 1 + 1 + \dots + 1$. Chame esses n uns de “bolas” e as k parcelas do enunciado de “caixas”.