

# Matemática Discreta

## *Exercícios de reforço para a primeira prova*

2º sem 2013 Prof. Fabbri

**Exercício 1:** Se  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 0 \leq x \leq 8\}$ ,  $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 3 \leq x \leq 13\}$  e  $C = \{x \in \mathbb{R} \mid -4 \leq x \leq 5\}$ , onde  $\mathbb{R}$  é o conjunto dos números reais, encontre o conjunto  $B \cap (C - A)$ .

Resp.:  $\emptyset$

Reforço: Encontre o conjunto o  $B - (C \cap A)$ . Resp.:  $5 < x \leq 13$

**Exercício 2:** Um conjunto  $A$  contém 8 elementos. Quantos são os subconjuntos de  $A$  com mais do que seis elementos?

Resp.: 37

Reforço: Quantos subconjuntos não contêm os dois primeiros elementos de  $A$ ? Resp. 64

**Exercício 3:** Os elementos de uma matriz  $N \times M$  são enumerados por linhas, de modo que o índice do elemento  $(i, j)$  é  $I(i, j) = (i-1) \times M + j$ . Qual será a posição  $(i, j)$  do elemento de número 2123 de uma matriz  $65 \times 49$ ?

Resp. (44, 16)

Reforço: Qual será a posição  $(i, j)$  do elemento de número 4000 de uma matriz  $53 \times 91$ ?

Resp. (44, 87)

**Exercício 4:** Enumerando o conjunto de todos os pares ordenados  $(i, j)$ , onde  $i \geq 1$  e  $j \geq 1$ , no esquema de diagonais, o índice do par  $(i, j)$  será dado por

$$I(i, j) = \frac{k(k+1)}{2} - (k-j), \text{ onde } k = i + j - 1$$

O par  $(i, j)$  que tem índice  $n$  será dado por  $(i, j) = (1 + S - n, k - S + n)$ , onde  $S = \frac{k(k+1)}{2}$ , sendo  $k$  o menor inteiro para o qual  $S \geq n$ .

Nesse esquema, qual será o par de número 3210? Resp. (31, 50)

Reforço: Numerando triplas pelo mesmo esquema, empregando recursividade, qual será a tripla de número 3210?

Resp. (6, 3, 50)

**Exercício 5:** Sabendo que  $\sum_{i=1}^n i = \frac{n(n+1)}{2}$  e que  $\sum_{i=1}^n i^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ , obtenha uma fórmula para a soma  $\sum_{i=1}^n (2i-1)^2$ .

Resp.  $\frac{n(4n^2 - 1)}{3}$

Reforço: Obtenha uma fórmula para  $\sum_{i=1}^n (6i-5)$  Resp.  $n(3n-2)$

**Exercício 6:** Qual o número de soluções inteiras não negativas de  $a + b + c + d + e = 27$ ?

Resp. 31.465

Reforço: Idem, para  $a + b + c = 100$ ? Resp. 161.700

**Exercício 7:** Interpretação de texto. A questão será mais facilmente respondida se o aluno tem refletido sobre os textos disponíveis pelo programa de leitura da USF.