

## Laboratorio 2 – Métodos Construtores e Operacionais

1. Teoria de conjuntos ([http://en.wikipedia.org/wiki/Set\\_theory](http://en.wikipedia.org/wiki/Set_theory)) é uma área muito importante da matemática e muito útil para modelar diversos tipos de problemas. Pensando nisso, modele em Java uma classe denominada **Conjunto** que permita representar conjuntos de inteiros. Esta classe deve possuir os seguintes comportamentos: (1) a criação de conjuntos, (2) inserção de elementos em um conjunto, (3) verificação da pertinência de um elemento a um conjunto, (4) verificação se um conjunto é subconjunto de outro, (5) a união de conjuntos, (6) a intersecção de conjuntos e (7) a diferença entre dois conjuntos.
2. Teste a sua classe criando quatro conjuntos: (1) dez primeiros números naturais, (2) cinco primeiros pares, (3) cinco primeiros ímpares e (4) dez primeiros primos. Em seguida verifique as operações abaixo, imprimindo seu resultado:
  - a. Se o conjunto 4 é subconjunto de si mesmo;
  - b. A pertinência dos conjuntos 2, 3 e 4 no conjunto 1;
  - c. Se a união de 2 e 3 é igual ao conjunto 1;
  - d. Se a intersecção dos conjuntos 1 e 2 é vazia;
  - e. Qual diferença entre os conjuntos 1 e 2;
3. Altere a definição da classe **Conjunto** de forma que um conjunto possa conter qualquer tipo de elemento e não somente elementos do tipo inteiro. Teste sua nova classe realizando os testes solicitados na questão 2;
4. Altere a sua classe **Conjunto** de forma que ela permita realizar as seguintes operações binárias sobre conjuntos: (8) o produto cartesiano entre dois conjuntos e (9) o conjunto potência de um conjunto. Teste a nova classe **Conjunto** criada aplicando os testes da questão 2;
5. Usando a classe **Conjunto** criada mostre que a Lei de Morgan ([http://en.wikipedia.org/wiki/De\\_Morgan%27s\\_laws](http://en.wikipedia.org/wiki/De_Morgan%27s_laws)) se mantém válida, conforme formalmente expressado abaixo (a barra acima dos conjuntos representa complemento do conjunto com relação ao conjunto universo, use como conjunto universo o conjunto dos 50 primeiros inteiros):

$$\overline{A \cup B} \equiv \overline{A} \cap \overline{B}$$
$$\overline{A \cap B} \equiv \overline{A} \cup \overline{B}$$