

1 – Suponha que um Produto, vendido por uma dada empresa, é representado por um código, um nome e um preço. A listagem abaixo contém a classe Produto com a definição dos atributos, de um construtor, das assinaturas dos getters e setters e dos métodos toString, equals e clone:

```
public class Produto {
    private int codigo;
    private String nome;
    private double preco;

    public Produto(int codigo){
        this.codigo = codigo;
        nome = "";
        preco=0.0;
    }

    public int getCodigo(){ ... }
    public String getNome(){ ... }
    public double getPreco(){ ... }
    public void setCodigo( int codigo){ ...}
    public void setNome( String nome){ ...}
    public void setPreco( double preco){ ... }
    public String toString(){... }
    public boolean equals (Object o){ ...}
    public Object clone() { ...}
```

- a) Construa os métodos setCodigo e getCodigo.
- b) Construa o método toString.
- c) Construa o método equals().
- d) Construa o método clone().

2 – Suponha agora que uma Fatura é representada pelo valor do número de identificação fiscal (NIF) do cliente e por uma lista de produtos. Considerando que a classe Fatura, é implementada usando um valor do tipo long para o NIF e um objeto do tipo java.util.ArrayList<Produto> para a lista de produtos:

- a) Defina o cabeçalho e os atributos.
 - b) Defina um construtor que receba como parâmetro o valor do NIF.
 - c) Defina os getters e os setters.
 - d) Defina o método toString;
 - e) Defina um método para adicionar um produto a uma fatura. O Produto só deverá ser adicionado se ainda não existir na fatura.
-

f) Defina um método que verifique se, dado um código de produto, este existe na fatura.

g) Defina um método que calcule o valor total da Fatura.

3 – Pretende-se uma classe com o método main para testar as classes Produto e Fatura. Nesse método deverá:

a) Criar 3 objetos do tipo Produto aos quais deverá atribuir valores para cada um dos atributos.

b) Criar dois objetos do tipo Fatura, um com dois Produtos e outro com 3 Produtos.

c) Testar os métodos **clone** e **equals** da classe Produto e o método **toString** da classe Fatura.

d) Testar o método do exercício 2.f)

4 – Indique que variáveis existem, quando o programa do exercício 3 for executado. Para cada variável indique o valor final.

5 – Indique qual o output do programa que criou no exercício 3.

6 – Explique a diferença entre uma variável de classe e uma variável de instância.

Class java.util.ArrayList:

```
ArrayList()  
// construtor vazio, dimensão inicial zero.  
boolean add(Object element)  
// adiciona o elemento especificado ao final da lista  
void add( int index, Object obj)  
// insere o elemento especificado na posição index  
Object remove(int index )  
// remove o elemento da posição index  
boolean remove( Object o )  
// remove a primeira ocorrência do objecto dado como parâmetro  
Object set (int position, Object obj )  
// substitui o elemento da posição index pelo elemento dado  
Object get (int position)  
// devolve o elemento da posição index  
void clear()  
// remove todos os elementos da lista  
Object clone()  
// devolve uma cópia da lista  
boolean contains(Object element)  
// devolve true se a lista contém o elemento especificado  
boolean equals ( Object obj)  
// permite comparar duas listas  
int indexOf(Object element)  
// procura o índice da 1ª ocorrência de elemento  
boolean isEmpty()  
// verifica se a lista não tem componentes  
int size()  
// devolve a dimensão actual  
String toString ()
```
