



LEI MCC IFG

Disciplina: Programação II (2003/04)

Prova: Teste 2 (2004.06.02)

Esta prova tem a duração de **2 horas** e é **sem consulta**.

1. Pretende-se uma implementação para representar termos (ver figura 1). Para tal definiu-se a interface¹:

```
public interface Termo{
    public double coef();
    public int grau();
    public void setCoef(double x);
    public double valor(double x);
    public Termo derivada();
}
```

Defina as classes:

- (a) `public class Termo_0 implements Termo, Standard, Comparable`
- (b) `public class Termo_g extends Termo_0 implements Termo, Standard, Comparable`

que implementam respectivamente as classes que permitem representar os termos de grau 0, e os termos com grau diferente de zero. A interface Standard é definida por:

```
public interface Standard{
    public abstract boolean equals(Object o);
    public abstract String toString();
    public abstract Object clone();
}
```

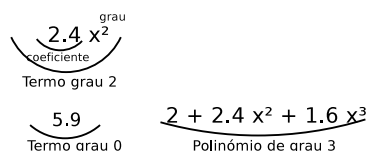


Figure 1: Termos e Polinómios

2. Implemente agora a classe dos polinómios de grau pré-definido. Um polinómio é definido por um conjunto de termos, ver figura 1. Use um array de objectos do tipo *Termo* para guardar os termos do polinómio. Considere que quando cria um polinómio lhe define o grau. Um polinómio de grau k só poderá conter termos de grau pertencente a $\{0, \dots, k\}$. Defina para a classe:
 - (a) Um construtor que recebe como parâmetro o grau do polinómio;
 - (b) Um método que adicione um termo ao polinómio. O método lança uma exceção *UpperBoundException* no caso do termo ter um grau superior ao do polinómio, e uma exceção *LowerBoundException* caso o termo a adicionar ao polinómio seja de grau inferior a 0. Implemente também estas classes;
 - (c) O método *elements*, que retorna uma *Enumeration* constituída pelos termos do polinómio;
 - (d) O método *toString*, que retorna uma String constituída pelos termos concatenados com o caracter "+". Para percorrer os termos do polinómio use o método da alínea 2c;
 - (e) O método *clone*;

¹ $(cx^n)' = cnx^{n-1}$