

**Resolva cada exercício em folhas separadas**

1. Considere uma aplicação para gerir vários locais de interesse turístico naturais e históricos. Todos os locais de interesse turístico são caracterizados por uma descrição. Aos locais históricos acresce o tempo médio de visita em minutos, o horário de abertura e o horário de encerramento (para facilitar, estes dois horários são medidos em minutos desde as 00:00 horas). Para os locais de interesse turístico naturais é guardada a respetiva área em km<sup>2</sup>.
  - a) Indicando apenas os atributos e a assinatura dos métodos, defina as classes necessárias para gerir indistintamente numa lista (use a classe template Lista<T>) a informação relativa aos vários locais de interesse turístico.
  - b) Escreva uma função que calcule a área total relativa a todos locais de interesse turístico naturais.

2. Elabore um método que ordene a lista de locais de interesse turístico.

3. Considere os seguintes métodos

```
void mostrar_vect (int v[], int li, int ls)
{
    cout << li << " : " << ls << " -> " ;
    for (int i=li; i<ls; i++)
        cout << v[i] << " " ;
    cout << endl ;
}
```

```
void exemplo2 (int a[], int n)
{
    int x = n/2;

    if (x > 0)
    {
        if (n==8)
            mostrar_vect(a,0,x) ;

        exemplo2(a,x) ;

        if (n==8)
            mostrar_vect(a,x,n);
    }
}
```



- a) Faça a traçagem do método exemplo2(vector,num) com o vector[8]={6,1,4,2,7,3,1,5} e num=8
- b) Faça a análise a complexidade temporal T(n) do método exemplo2. Justifique.

**Resolva cada exercício em folhas separadas**

4. Pretende-se representar os locais de interesse turístico descritos anteriormente, bem como as distâncias em km e o tempo de percurso em horas entre os mesmos, através de um grafo dirigido usando a classe template `ListAdjGrafo<TV,TR>`.
  - a) Defina a classe não template `Mapa` e respetivas classes `TV` e `TR`.
  - b) Elabore um método que indique qual ou quais os locais de interesse turístico com maior número de ligações diretas a outros locais de interesse turístico.
  - c) Associe à classe `Mapa` um método que apresente todos os locais alcançáveis a partir de um dado local de interesse turístico.
  
5. Considere uma árvore binária de inteiros, elabore um método que escreva a soma dos conteúdos dos nós de todos os caminhos desde o nó raiz até às folhas.

Exemplo:

