

**INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO**  
**Licenciatura em Engenharia Física Tecnológica**  
**Licenciatura em Engenharia e Gestão Industrial**  
**Ano Lectivo: 2002/2003**

**ANÁLISE NUMÉRICA**

**Trabalho Nº 3**

**Integração numérica**

Considere o integral

$$I(f) = \int_a^b f(x)dx,$$

onde  $f \in C([a, b])$ .

(1) Escreva um programa para obter um valor aproximado do integral  $I(f)$  pela *Fórmula de Simpson composta* com  $N + 1$  nós de integração, onde  $N$  é um número par.

(2) Escreva um programa para obter um valor aproximado do integral  $I(f)$  pela *Fórmula de Gauss-Legendre composta* com um número  $M$  de subintervalos e um número  $n + 1$  de nós de integração por subintervalo com valores (de  $n + 1$ ) entre 1 e 4.

Os programas devem ser suficientemente testados por forma a obter uma certeza razoável de que conduzem aos resultados certos.

Procure comparar os resultados obtidos pelos dois métodos.

O relatório do Trabalho não pode exceder 10 páginas A4, incluindo os programas.

O relatório deve ser entregue até ao dia 6 de Junho de 2003.