

Análise Numérica (M2018) — 2018/2019 — UP4

trabalho nº 6 — grupo 6

avaliação: apresentação a 20, 21 ou 22 de maio (marcar)

Pretende-se calcular

$$I = \int_0^2 \sin(\sin(\sin(\sin(x)))) dx$$

1. Escrevam um programa que calcule um valor aproximado de $\int_a^b f(x) dx$ usando a

regra de Simpson

com erro absoluto majorado inferior a ϵ dado, fazendo uma partição do intervalo $[a, b]$ em n subintervalos de igual amplitude. O valor de n pode ser calculado fora do programa.

Use o vosso programa para calcular, se possível, um valor aproximado de I com

- 7 casas decimais corretas
- 12 casas decimais corretas.

2. Escrevam um programa que construa uma tabela de valores aproximados de I usando a

regra dos trapézios

e fazendo partições do intervalo de integração em $n_k = 2^k$, $k = 1, \dots, 20$ subintervalos de igual amplitude. O programa deve escrever, para cada valor de k , o valor aproximado do integral I_{n_k} e o erro absoluto $|I - I_{n_k}|$. Comentem os resultados.

Importante: o programa para resolver este exercício deve aproveitar ao máximo cálculos já efetuados.