

Análise Numérica (M2018) — 2022/2023

O relatório deste trabalho prático deve ser enviado por email para mjsrodri@fc.up.pt, até às **24h do dia 18 de dezembro de 2022**.

Trabalho prático 4

1. Considerem o seguinte problema de valores iniciais

$$\begin{cases} y'(t) = t^2 - y(t), & t \in [0, 1] \\ y(0) = 1 \end{cases}$$

A solução exata deste problema é $y(t) = -e^{-t} + t^2 - 2t + 2$.

Pretende-se resolver este problema usando o método explícito de Euler com passos $h = 0.1$, $h = 0.01$ e $h = 0.001$.

- (a) Escrevam um programa que permita aplicar o método explícito de Euler com passo h para calcular valores aproximados da solução em pontos t_i , $i = 0 \dots n$, igualmente espaçados num intervalo $[a, b]$, onde $n = (b - a)/h$.
- (b) Representem graficamente a solução exata e aproximação fornecida pelo método para cada valor do passo.
- (c) Calculem valores aproximados de $y(1)$ para os valores do passo indicados, comparem com o valor exato de $y(1)$ e comentem os resultados obtidos.