

Universidade de Aveiro  
Departamento de Matemática

**Cálculo I - Ano lectivo 06/07**  
**Trabalho Teórico-Prático 1**

**Justifique todas as respostas e apresente os cálculos efectuados.**

Seja  $f : D_f \subset \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$  uma função.

a) Defina *zero* (ou *raiz*) de  $f$ .

b) Seja  $g : D_g \subset \mathbb{R} \longrightarrow \mathbb{R}$  uma função tal que  $g \circ f$  está definida.

i) Mostre que se  $y_0 \in D_g$  é um zero de  $g$  e  $y_0 \in CD_f$ , então  $g \circ f$  admite pelo menos um zero.

ii) Seja  $h$  a restrição de  $f$  ao conjunto  $D_{g \circ f}$ . Mostre que se  $h$  não é injectiva, então  $g \circ f$  não é injectiva.

c) Suponha que a função  $f$  é definida por  $f(x) = \frac{x^3 + x^2 - 3x + 1}{x^2 + x + 1}$ , para todo o  $x \in D_f$ , e que a função  $g$  é definida por  $g(x) = \ln x$ , para todo o  $x \in D_g$ .

i) Determine o domínio da função  $g \circ f$ .

ii) Determine o(s) zero(s) da função  $g \circ f$ .

iii) O que pode afirmar sobre a injectividade da função  $g \circ f$ ?