4. Como $\lim_{x \to +\infty} g(x) > 0$ e $\lim_{x \to -\infty} g(x) > 0$ existem

$c > 0$ e respetivamente $d < 0$ onde

$g(c) \cdot g(0) < 0$ e $g(d) \cdot g(0) < 0$

Sendo a função g contínua em $[d, 0]$ e em $[0, c]$ da aplicação do corolário do teorema de Bolzano 2 vezes tem-se q̄ existem pelo menos 2 zeros de g.

5. i) $h'(x) = \dfrac{\left(\frac{x}{x^2+1}\right)'}{1+\left(\frac{x}{x^2+1}\right)^2} = \dfrac{1-x^2}{(1+x^2)^2+x^2}$

h é ímpar, h' é contínua em $\mathbb{R}$, $h'(\pm 1) = 0$

$h' < 0$ em $\mathbb{R} \setminus [-1,1]$ logo h é decrescente em $]-\infty, -1[$ e em $]1, +\infty[$

$h' > 0$ em $]-1, 1[$ logo h é crescente em $]-1, 1[$, sendo $h(1)$ um máximo local e $h(-1)$ um mínimo local.