

Questões de MS211 — 24/09/2014

NOME: _____ Turma: B RA: _____

1. Considere a função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definida por

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} & \text{se } x \geq 0 \\ -\sqrt{-x} & \text{se } x < 0 \end{cases} \quad \forall x \in \mathbb{R}.$$

- a) Esboçe o gráfico de f .
- b) Explique porque não existe um chute inicial $x_0 \neq 0$ tal que o teorema dado na aula implica a convergência do método de Newton-Raphson.
- c) Aplique duas iterações do método de Newton-Raphson com $x_0 = 1$ algebricamente e graficamente. Explique o que acontecerá nas iterações seguintes.

2 Sejam f e g funções reais diferenciáveis tais que $g'(x) \neq 0$ para todo x .

- a) Mostre que f e $g \circ f$ possuem os mesmos pontos críticos, isto é, f' e $(g \circ f)'$ possuem as mesmas raízes.
- b) Seja $f(x) = \frac{e^x}{x^2+1}$, verifique que 1 é um ponto crítico de f .
- c) Aplique o método de Newton à $f'(x)$ com $x_0 = 1.1$ e $\epsilon_1 = \epsilon_2 = 10^{-5}$.
- d) Defina uma sequência de aproximadores a um ponto crítico de $h(x) = x - \ln(x^2 + 1)$ utilizando os resultados anteriores.