Universidade de Aveiro
Departamento de Matemática

Cálculo I - C **2024/2025**

Soluções do 1º Teste (Versão 1)

1. (a) se $f(a) < 0, f(b) < 0$ e existe $c \in]a,b[$ tal que $f(c) > 0$ então f tem, pelo menos, dois zeros em $]a,b[$.

   (b) a função φ tem mínimo e máximo globais.

   (c) $h'(c) = \frac{3\pi}{4}$

   (d) 3

   (e) 1

   (f) $G'(x) = -2\ln(2x+1)$

2. (a) $D_{f^{-1}} =]-\infty, \ln(\pi)]$, $CD_{f^{-1}} = [-1,1[$ e $f^{-1}(x) = \cos(e^x)$.

   (b) $y = \frac{\pi}{2}\left(\ln\frac{\pi}{2} - x\right)$.

3. (a) $T^3_\pi g(x) = x + 1 - \frac{(x-\pi)^2}{2}$.

   (b) ——

4. (a) $\frac{1}{3}\frac{\sqrt{x^2-3}}{x} + C, \quad C \in \mathbb{R}$.

   (b) $-\frac{1}{2}\ln|x+3| + \frac{1}{4}\ln(x^2+1) - \frac{1}{2}\mathrm{arctg}\,(x) + C, \quad C \in \mathbb{R}$.

5. (a) $x\mathrm{arctg}\,(x) - \frac{1}{2}\ln(1+x^2) + C, \quad C \in \mathbb{R}$.

   (b) f é integrável em $[-1,1]$ porque f é contínua neste intervalo e $\int_{-1}^{1} f(x)\,dx = \frac{\pi+2-\ln 4-2\cos(2)}{4}$

6. $\frac{3(e-1)}{2e}$