

Universidade de Aveiro
Departamento de Matemática

Cálculo I - C

2024/2025

Soluções do Exame Final da Época Normal (Versão 1)

1. (a) $D_{f^{-1}} =]0, \frac{\pi}{2}]$ e $CD_{f^{-1}} = [1, +\infty[$.
(b) 2
(c) $\frac{\pi+1}{4}$
(d) F tem mínimo global atingido em $x = 0$.
(e) $\int_0^1 (2x - 2x^2 + 4) dx$.
(f) $y^2 + x^2 = C$, $C \in \mathbb{R}^+$.
2. —
3. —
4. (a) $\frac{\pi - \ln 4}{8}$.
(b) $-\ln|x| + \frac{1}{2} \ln(9 + x^2) + \frac{2}{3} \arctg\left(\frac{x}{3}\right) + C$, $C \in \mathbb{R}$.
5. (a) O integral é convergente e o seu valor é $e - 1$.
(b) O integral dado é convergente.
6. $y = \frac{e^x}{C - x}$, $C \in \mathbb{R}$ e $y = 0$ (solução singular).
7. (a) $y_h = C_1 \cos(2x) + C_2 \sin(2x)$, $C_1, C_2 \in \mathbb{R}$.
(b) $y_p = \frac{1}{3} \sin x$
(c) $y = y_h + y_p = C_1 \cos(2x) + C_2 \sin(2x) + \frac{1}{3} \sin x$, $C_1, C_2 \in \mathbb{R}$.
8. (a) —
(b) $y(t) = e^{-2t} + 2e^{4t}$, $t \geq 0$.