

Universidade de Aveiro
Departamento de Matemática

Cálculo I - Agrupamento IV

2017/2018

Soluções do Exame Final (Época de Recurso) (30/1/2018)

1. (a) $f(0) = 0$
(b) $(f \circ g)'(0) = -\frac{1}{3e^2}$
2. (a) $D_h = [-\sqrt{2}, \sqrt{2}]$
(b) — (Sugestão: Usar o Teorema de Bolzano-Cauchy)
3. 1
4. (a) $\sin x \cdot \ln(\sin x) - \sin x + C, \quad C \in \mathbb{R}.$
(b) $\frac{1}{2} \arccos\left(\frac{2}{x}\right) + C, \quad C \in \mathbb{R}.$
5. (a) $F'(x) = -\frac{x^2}{e^{\arcsin x} + 1} \cdot \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ (Sugestão: Usar o Teorema Fundamental do Cálculo Integral)
(b) F é estritamente decrescente em $[-1, 1]$.
 $x = -1$ é maximizante global de F .
 $x = 1$ é minimizante global de F .
6. $2 + 2 \ln 3$
7. (a) $F(x) = 2\sqrt{\ln x} - 2$
(b) O integral dado é divergente.
8. (a) Série convergente (Sugestão: Usar o Critério da Comparação ou o Critério do Limite)
(b) Série divergente (Sugestão: Usar o Critério do Quociente ou simplificar o termo geral da série e usar a Condição Necessária de Convergência)
9. (a) Série divergente (Sugestão: Usar a Condição Necessária de Convergência)
(b) Série convergente (Sugestão: Estudar natureza da série dos módulos usando o Critério do Limite ou o Critério de Comparação)