

CÁLCULO II - Agrupamento 3

Soluções do Exame de Recurso (de 8 de julho de 2019)

1. (a) O domínio de convergência é $\left]-\frac{1}{5}, \frac{1}{5}\right]$.
(b) Usar a representação de $\frac{1}{1-x}$ e integrar a respetiva série termo a termo.
(c) $f(x) = \ln\left(\frac{1}{1+5x}\right) = -\ln(1+5x), \quad -\frac{1}{5} < x < \frac{1}{5}.$
2. $\frac{1}{\pi} + \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2\sin(n)}{\pi n} \cos(nx).$
3. (a) $D_g = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x \neq 0 \wedge y \neq 0\}.$
(b) Verificar que $(1, 1)$ é ponto crítico e que ambos os menores principais da matriz hessiana são positivos no ponto $(1, 1).$
4. $f\left(\pm \frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2}\right) = \frac{5}{4}$ é o máximo; $f(0, -1) = -1$ é o mínimo.
5. (a) $y = \frac{1}{2} \ln(2e^x + C), \quad C \in \mathbb{R}, \quad 2e^x + C > 0.$
(b) $y = c_1 + c_2 \cos x + c_3 \sin x + 2x^2, \quad c_1, c_2, c_3 \in \mathbb{R}.$
6. $y(t) = 1 + e^t (\sin t - \cos t), \quad t \geq 0.$
7. –