

MAT0111 CÁLCULO I. 3^a prova. 13/07/2020.

Prof. Ivan Chestakov

1. (3p) a) Achar os valores máximos e mínimos da função $y = x^3 - x^2 - x + 1$ no intervalo $[-\frac{3}{2}, \frac{3}{2}]$.
b) Achar os valores máximos e mínimos da função $y = x^x(1-x)^{1-x}$ no seu domínio.
2. (1p) Avaliar $\cos 0,2$ com erro inferior a 0.001, usando o polinómio de Taylor de ordem 2 em volta de $x_0 = 0$.
3. (4p) Calcular as integrais

$$\begin{array}{ll} a) \int \frac{x}{\sqrt{3+2x-x^2}} dx, & b) \int x^3 e^{x^2} dx, \\ c) \int \frac{x^3-2}{x^2-1} dx, & d) \int \frac{1}{1+\sin x} dx. \end{array}$$

4. (2p) Determine $y = y(x)$ que satisfaça as condições dadas:

$$\frac{dy}{dx} = x(y^2 - 1), \quad y(0) = 1/2.$$