

Lista 5 -Funções definidas por integral

(I) Esboce o gráfico das funções f e F . Estude a função F quanto à continuidade e derivabilidade:

$$(i) f(t) = \begin{cases} 1 & \text{se } |t| \leq 1 \\ 0 & \text{se } |t| > 1 \end{cases} \quad \text{e} \quad F(x) = \int_{-5}^x f(t) dt$$

$$(ii) f(t) = \begin{cases} 2 & \text{se } t \leq 0 \\ 0 & \text{se } t > 0 \end{cases} \quad \text{e} \quad F(x) = \int_1^x f(t) dt$$

$$(iii) f(t) = \begin{cases} t & \text{se } t \neq 1 \\ 4 & \text{se } t = 1 \end{cases} \quad \text{e} \quad F(x) = \int_0^x f(t) dt$$

(II) Calcule a derivada das seguintes funções:

$$(i) F(x) = \int_4^x e^{-t^3} dt$$

$$(ii) F(x) = \int_3^{x^4} \cos(t^3) dt$$

$$(iii) F(x) = \int_{5x^2}^{\frac{1}{x}} \operatorname{sen} t^5 dt$$

$$(iv) F(x) = \int_{\operatorname{sen} x}^{4x} \frac{1}{3t^6 + 1} dt$$

$$(III) \text{ Calcule } \int_0^{\sqrt{3}} xG(x) dx, \text{ sendo } G(x) = \int_3^{x^2} e^{t^2} dt.$$