Ponto Futuro de Antonio Vandré.

Sejam $f(x)$ e $g(x)$ duas funções diferenciáveis em (a,b) tais que $[a,b] \subset D_f$ e $[a,b] \subset D_g$, o Ponto Futuro de Antonio Vandré é aquele em que, duas partículas, deslocando-se sob os gráficos de f e g, cada uma com sua velocidade, encontram-se.

Sejam v_f a velocidade da partícula sob o gráfico de f, v_g a velocidade da partícula sob o gráfico de g, $x_o \in [a,b]$ a abscissa de partida da partícula em f e $x_{og} \in [a,b]$ a abscissa de partida da partícula em g:

Os pontos futuros de Antonio Vandré $(x_{pfa}, f(x_{pfa}))$, $x_{pfa} \in [a,b]$, se existirem, serão dados pelas soluções $(x_{pfa}, f(x_{pfa}))$ de:

$$\boxed{v_g \int_{x_{of}}^{x_{pfa}} \sqrt{1+[f'(x)]^2}\; dx \;=\; v_f \int_{x_{og}}^{x_{pfa}} \sqrt{1+[g'(x)]^2}\; dx \;\wedge\; f(x_{pfa}) = g(x_{pfa})}.$$

Exemplo:

Sejam $f(x) = x$, $g(x) = 1$, $v_f = \sqrt{2}$, $v_g = 1$, $x_{of} = 0$ e $x_{og} = 0$:

$$\int_0^{x_{pfa}} \sqrt{2}\; dx = \sqrt{2} \int_0^{x_{pfa}} dx \;\Rightarrow\; \sqrt{2}x_{pfa} = \sqrt{2}x_{pfa} \;\Rightarrow\; x_{pfa} \in \mathbb{R}.$$

Como $x = 1$ é a única solução de $f(x) = g(x)$, o Ponto Futuro de Antonio Vandré é $(1,1)$.

Documento compilado em Thursday 13^{th} March, 2025, 20:45, tempo no servidor.

Sugestões, comunicar erros: ”a.vandre.g@gmail.com”.