

Dicas e respostas para os exercícios da aula do dia 18/06/2012

1. b) Não esqueça de verificar pela definição se 1 e -1 estão no domínio de f' .
2. Use o Teorema Fundamental do Cálculo e não se esqueça que a função do item b) é uma função composta!
3. Usar diferenciação implícita.
4. Idem.
5. Use o fato de que a derivada $y' = f'(x)$ é a inclinação da reta tangente à curva dada no ponto $(x, f(x))$ para encontrar o(s) ponto(s) onde a reta tangente é perpendicular a reta dada.
6. $\frac{dh}{dt} = -0.95$ m/min (cuidado com as unidades de medidas: 1000 litros = 1 m³)
7. b) Como $P_{1,\sqrt{x+1}}^0 = 1 + x/2$ e $P_{1,\cos x}^0 = 1$,

$$\sqrt{x+1} - \cos x = x/2 + o(x) \text{ (por quê?)},$$

o que implica $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} - \cos x}{x} = \frac{1}{2}$ (por quê?). Assim, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} - \cos x}{x/2\pi} = \pi$.
Mais ainda, se $f(x) = x/2\pi + h(x)$ onde $h(x) = o(x)$ também teremos (por quê??)

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} - \cos x}{f(x)} = \pi.$$

Portanto, $f(x) = x/2\pi + o(x)$. Como polinômio de Taylor é o único que satisfaz tal relação, segue $P_{1,f}^0(x) = x/2\pi$.

- c) Arrume o enunciado para: $|f''(x)| < 10$ e estime $|f(0,1) - P_{1,f}^0(0,1)|$.
8. b) faça divisão de polinômios antes de integrar.
9. π (a integral representa 1/4 da área do círculo de raio 2: a técnica para resolver tal integral será vista no curso SMA0354-Cálculo 2).