

Universidade de São Paulo
Escola de Artes, Ciências e Humanidades

ACH2011 – Cálculo I – 1^o sem. 2015
Professor: Dr. José Ricardo G. Mendonça

1^a Prova — Data: 16 abr. 2015

Problemas

Nos problemas a seguir, considere que todas as funções são reais e estão definidas sobre domínios apropriados.

1. [1 ponto] Sejam $f(x) = \frac{1}{\sqrt{3-x}}$ e $g(x) = x^2 + 2$. Determine $(f \circ g)(x)$, $(g \circ f)(x)$ e seus respectivos domínios $\mathcal{D}(f \circ g)$ e $\mathcal{D}(g \circ f)$.
2. [2 pontos] Dê a equação das seguintes retas a partir das informações fornecidas:
 - (a) A reta passa pelos pontos $(-1, 1)$ e $(2, -7)$;
 - (b) A reta possui inclinação $m = -2$ e passa pelo ponto $P = (\frac{1}{2}, 1)$;
 - (c) A reta passa pelos pontos $(\sqrt{2}, -1)$ e $(\sqrt{2}, 1)$;
 - (d) A reta possui inclinação $m = -\frac{1}{2}$ e passa pelo ponto $P = (\sqrt{2}, 3)$.
3. [3 pontos] Reduza as seguintes equações a uma das formas “canônicas” $x'^2 + y'^2 = r^2$, $y' = cx'^2$, $x' = cy'^2$ ou $y' = c/x'$, com $x' = x - x_0$, $y' = y - y_0$ e constantes r , c , x_0 e y_0 apropriadas e esboce seus gráficos:
 - (a) $(x-1)(y-2) = 2$;
 - (b) $y = 2x^2 + x - 3$;
 - (c) $x^2 + y^2 - 2y + 3x - 8 = 0$.
4. [4 pontos] Dê a inclinação de cada uma das curvas a seguir nos pontos indicados e escreva a equação da respectiva reta tangente:
 - (a) $f(x) = 2x^{1/3}$ no ponto $x = 1$;
 - (b) $f(x) = \frac{2x+1}{x^2+5x+1}$ no ponto $x = 0$;
 - (c) $f(x) = \sqrt{2x^2-5}$ no ponto $x = 2$;
 - (d) $y = \frac{1}{x}$ no ponto $x = 2$.

★ — ★ — ★