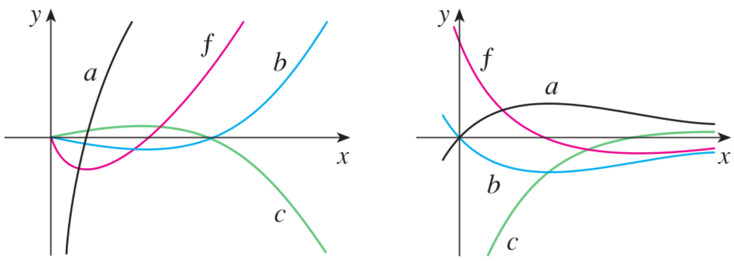
UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
Cálculo 2 — Lista 2
Prof. Adriano Barbosa

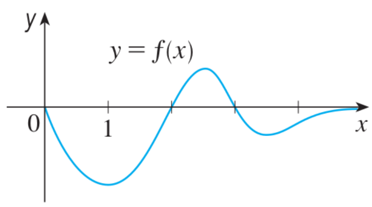
(1) Encontre a antiderivada mais geral para as funções abaixo:
  (a) $f(x) = x - 3$
  (b) $f(x) = \dfrac{1}{2} + \dfrac{3}{4}x^2 - \dfrac{4}{5}x^3$
  (c) $f(x) = (x+1)(2x-1)$
  (d) $f(x) = \dfrac{1 + x + x^2}{\sqrt{x}}$
  (e) $f(x) = 2 \operatorname{sen} x - \sec^2 x$

(2) Encontre f tal que:
  (a) $f''(x) = 20x^3 - 12x^2 + 6x$
  (b) $f'(x) = 1 + 3\sqrt{x}$, $f(4) = 25$
  (c) $f'(x) = \sqrt{x}(6 + 5x)$, $f(1) = 10$
  (d) $f''(x) = 2 + \cos x$, $f(0) = -1$, $f(\pi/2) = 0$

(3) O gráfico de uma função f é dado em cada item. Determine qual dos gráficos a, b ou c é a antiderivada de f.



(4) Como deve ser o gráfico de uma antiderivada de f se o gráfico de f for



(5) Use o Teorema Fundamental do Cálculo para encontrar a derivada das funções abaixo
  (a) $g(x) = \displaystyle\int_1^x \frac{1}{t^3 + 1}\, dt$
  (b) $G(x) = \displaystyle\int_x^1 \cos(\sqrt{t})\, dt$
  (c) $h(x) = \displaystyle\int_{2x}^{3x} \frac{u^2 - 1}{u^2 + 1}\, du$ (dica: use as propriedades de integrais e a regra da cadeia.)

(6) Calcule as integrais definidas:
  (a) $\displaystyle\int_1^2 \frac{3}{t^4}\, dt$

(b) $\displaystyle\int_0^1 (u+2)(u-3)\ du$

(c) $\displaystyle\int_0^{\pi/4} \sec\theta\ \tan\theta\ d\theta$

(d) $\displaystyle\int_{-1}^{1} e^{u+1}\ du$

(e) $\displaystyle\int_1^9 \frac{x-1}{\sqrt{x}}\ dx$

(f) $\displaystyle\int_0^1 x^e + e^x\ dx$

(g) $\displaystyle\int_0^{\pi} f(x)\ dx$, onde $f(x) = \begin{cases} \operatorname{sen} x, & \text{se } 0 \leq x < \frac{\pi}{2} \\ \cos x, & \text{se } \frac{\pi}{2} \leq x \leq \pi \end{cases}$

(7) Calcule as integrais indefinidas:

(a) $\displaystyle\int x^2 + x^{-2} z dx$

(b) $\displaystyle\int (u+4)(2u+1)\ du$

(c) $\displaystyle\int \frac{x^2 - 2\sqrt{x}}{x}\ dx$

(d) $\displaystyle\int \frac{4+6u}{\sqrt{u}}\ du$

(e) $\displaystyle\int \sqrt{t}(1+t)\ dt$

(f) $\displaystyle\int |x-3|\ dx$