UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
Cálculo Diferencial (202310)
Ejercicios para practicar

Prof.: Otaivin Martínez Mármol.

4.9 Antiderivadas

(1) Encuentre la forma general de la antiderivada de las siguientes funciones.

(a) $f(x) = -\sin(x)$.

(b) $f(x) = -\sec^2(x) + x$.

(c) $g(x) = x^2 + x + 1$.

(d) $h(x) = 8\sqrt{x} + 3x^2 - \sin(x)$.

(e) $u(x) = \frac{u^4 + 3\sqrt{u}}{u^2}$.

(f) $s(t) = 2 \sinh(t)$, donde $\sinh(x)$ es la función seno hiperbólico, definida como

$$\sinh(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}.$$

(g) $c(t) = -3 \cosh(t)$, donde $\cosh(x)$ es la función coseno hiperbólico, definida como

$$\cosh(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{2}.$$

(h) $u(x) = 1 + e^x - \sin(x)$.

(2) Encuentre la función dada la derivada. Algunos ejercicios tienen algunas condiciones sobre la función o sus derivadas, en este caso toca determinar el valor de las constantes.

(a) $f'(x) = x^{-1/3}$.

(b) $f''(x) = 24x^2 + 2x + 10$, $f(1) = 5$ y $f'(1) = -3$.

(c) $f''(x) = \sin(x) + \cos(x)$, $f(0) = 3$ y $f'(0) = 4$.

(d) $f'''(t) = t - \sqrt{t}$.

(e) $f'(x) = \frac{x^2-1}{x}$, $f(1) = 1/2$.

(f) $f'''(t) = \cos(t)$, $f(0) = 1$, $f'(0) = 2$ y $f''(0) = 3$.

(g) $f'(s) = -\frac{4}{\sqrt{1-x^2}}$, $f(1/2) = 1$.

(3) Una partícula se mueve con velocidad $v(t) = \sin(t) - \cos(t)$. Encuentre la función de desplazamiento $s(t)$ si la posición inicial es cero. (Es decir $s(0) = 0$).

(4) Una piedra se deja caer desde el punto mas alto de una montaña y golpea el piso a una velocidad de 120 metros por segundo. Cual es la altura de la montaña.

(5) La densidad lineal de una barra de longitud un metro está dada por $\rho(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$, en gramos por centímetro, donde x es medido en centímetros desde uno de los extremos de la barra. Encontrar la masa de la barra.