

Soluciones Ejercicios de Derivadas (pag 145 a 155)

Aclaración: Las derivadas están sin reordenar.

Pag 145:

- 2) $\frac{1}{2}(\operatorname{sen}\sqrt{x})^{\frac{-1}{2}} \cdot \cos\sqrt{x} \cdot \frac{1}{2}x^{\frac{-1}{2}}, \quad \frac{1}{3}(\operatorname{sen}^2x^2)^{\frac{-2}{3}} \cdot 2\operatorname{sen}x^2 \cdot \cos x^2 \cdot 2x,$
 $3\cos^2\sqrt{x} \cdot (-\operatorname{sen}\sqrt{x}) \cdot \frac{1}{2}x^{\frac{-1}{2}} \quad \mathbf{1) a) } 2\cos 2x \quad \mathbf{b) } -\operatorname{sen}(5x^2 - 3x + 2) \cdot (10x - 3)$
 $\mathbf{c) } 2\operatorname{sen}x \cdot \cos x \quad \mathbf{d) } \cos x^2 \cdot 2x \quad \mathbf{2) a) } 2\operatorname{sen}x^2 \cdot \cos x^2 \cdot 2x$
 $\mathbf{b) } 5\cos^4(7x^2) \cdot (-\operatorname{sen}7x^2) \cdot 14x$
 $\mathbf{c) } 12\cos(3x + 5) \cdot (-\operatorname{sen}(3x + 5)) \cdot 3 \quad \mathbf{d) } \frac{3}{2}\cos^2 2x \cdot (-\operatorname{sen}2x) \cdot 2$
 $\mathbf{3) a) } \cos(\operatorname{sen}x) \cdot \cos x \quad \mathbf{b) } 2\operatorname{sen}(\cos 7x) \cdot \cos(\cos 7x) \cdot (-\operatorname{sen}7x) \cdot 7$
 $\mathbf{c) } \frac{1}{2}(\operatorname{sen}^3 8x)^{\frac{-1}{2}} \cdot 3\operatorname{sen}^2 8x \cdot \cos 8x \cdot 8 \quad \mathbf{d) } \frac{1}{2}(\cos^5 x^2)^{\frac{-1}{2}} \cdot 5\cos^4 x^2 \cdot (-\operatorname{sen}x^2) \cdot 2x$
 $\mathbf{4) a) } \frac{1}{2}(2x - 3)^{\frac{-1}{2}} \cdot 2 \quad \mathbf{b) } \frac{7}{2}(2x - 3)^{\frac{5}{2}} \cdot 2 \quad \mathbf{c) } 7(2\sqrt{x} - 3)^6 \cdot 2 \cdot \frac{1}{2}x^{\frac{-1}{2}} \quad \mathbf{d) } \sqrt[3]{5} \cdot \frac{2}{3}x^{\frac{-1}{3}}$
 $\mathbf{5) a) } \frac{2}{3}(5x - 3)^{\frac{-1}{3}} \cdot 5 \quad \mathbf{b) } \frac{1}{2}(x - 1)^{\frac{-1}{2}} \quad \mathbf{c) } 3(x - \sqrt{1 - 2x})^2 \left[1 - \frac{1}{2}(1 - 2x)^{\frac{-1}{2}} \cdot (-2)\right]$
 $\mathbf{d) } \cos\sqrt{1 - 3x} \cdot \frac{1}{2}(1 - 3x)^{\frac{-1}{2}} \cdot (-3)$
 $\mathbf{e) } \frac{1}{2} \left[\operatorname{sen}^2 x + (x^2 - 1)^5 \right]^{\frac{-1}{2}} \cdot \left[2\operatorname{sen}x \cdot \cos x + 5(x^2 - 1)^4 \cdot 2x \right]$
 $\mathbf{f) } 2\cos\sqrt[3]{x + (3 - x)^2} \cdot \left(-\operatorname{sen}\sqrt[3]{x + (3 - x)^2} \right) \cdot \frac{1}{3}(x + (3 - x)^2)^{\frac{-2}{3}} \cdot [1 + 2(3 - x)(-1)]$

Pag 147:

- 2) $-2, 2$ y en $[-1, 3]$ 2 **3)** $4x + 1$ **4)** 1 **5)** 6
6) **a)** $x^2 + 3x + \frac{1}{4}$ **b)** $\frac{5}{2}x^{\frac{-1}{2}} + \sqrt{5}$ **c)** $-x^{-2} - 2x^{-3}$ **d)** $2 \cdot \left(\frac{-1}{2}\right) x^{\frac{-3}{2}}$
e) $\cos 2x \cdot 2 + \frac{3}{5}(-\operatorname{sen}x)$ **f)** $5 \cdot \frac{2}{3}x^{\frac{-1}{3}} + \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{3}x^{\frac{-2}{3}}$ **7)** $0, \frac{-1}{2}, 0$
8) $\frac{3}{2}x^4 - x, 6x^3 - 1, 18x^2$ **9)** 3 **10)** **a)** $2x + 1,$ **b)** $-x^{-2},$ **c)** $-3(x + 1)^{-2}$
11) **a)** $3(x - 3)^2$ **b)** $\frac{3}{2\sqrt{3x - 5}}$ **c)** $\cos\sqrt{x} \cdot \frac{1}{2\sqrt{x}}$
d) $\frac{1}{3}(\operatorname{sen}x)^{\frac{-2}{3}} \cdot \cos x$ **e)** $2\operatorname{sen}x \cdot \cos x$
f) $-\operatorname{sen}x^3 \cdot 3x^2$ **g)** $4(ax^2 - b)^3 2ax$ **h)** $5\left(1 + \frac{1}{x}\right)^4 \left(-\frac{1}{x^2}\right)$
i) $\frac{1}{3}(3x^2 - 1)^{\frac{-2}{3}} \cdot 6x$

Pag 148:

- 14)** 4 **15)** **a)** 6 **b)** velocidad 6, 2, aceleración $-2, -2$

- c) en $t = 1$ d) $t = 4$. 16) 2

Pag 154:

- 1) a) $3x^2(x^3 - 1) + (x^3 + 1) \cdot 3x^2$ b) $\ln x + 1$ c) $3x^2e^x + x^3e^x$
d) $e^x \operatorname{tg} x + \frac{e^x}{\cos^2 x}$ e) $\frac{1}{\ln 10} \cdot \frac{1}{x} \cdot (\operatorname{sen}^2 x + 1) + \log_{10} x \cdot (2 \operatorname{sen} x \cdot \cos x)$
f) $\cos x \cdot \cos 2x + \operatorname{sen} x \cdot (-\operatorname{sen} 2x) \cdot 2$

Pag 155:

- 2) a) $-(x - 1)^{-2}$ b) $-6x(x^2 - 1)^{-2}$ c) $\frac{-1(x+1)-(-x)}{(x+1)^2}$ d) $\frac{2x(x^2+3)-(x^2-3)2x}{(x^2+3)^2}$
e) $\frac{2}{3} \left(\frac{1-x}{1+x} \right)^{\frac{-1}{3}} \left[\frac{-(1+x)-(1-x)}{(1+x)^2} \right]$ f) (como producto) $\frac{1}{x} \cdot \frac{1}{x} + \ln x \cdot \left(-\frac{1}{x^2} \right)$
g) $\frac{(e^x - e^{-x})^2 - (e^x + e^{-x})^2}{(e^x - e^{-x})^2} = 1 - \left(\frac{e^x + e^{-x}}{e^x - e^{-x}} \right)^2$ h) $\frac{-\cos x}{\operatorname{sen}^2 x}$ i) $\frac{-2}{1+\operatorname{tg} x}$
3) a) $\frac{2}{2x-1}$ b) $\frac{2x}{x^2-1}$ c) $\frac{-1}{2(1-x)}$ d) $\frac{7}{\ln 3} \cdot \frac{1}{7x+2}$ e) $4e^{4x}$
f) $2^x \ln 2$, agregados g) $D(e^{-x^2}) = -2x \cdot e^{-x^2}$ h) $D(3e^{\frac{-x^2}{2}}) = -3x \cdot e^{\frac{-x^2}{2}}$
i) $D\left(\frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{\frac{-x^2}{2}}\right) = \frac{-x}{\sqrt{2\pi}} e^{\frac{-x^2}{2}}$
4) $2\operatorname{tg} x \cdot (1 + \operatorname{tg}^2 x)$, $90x \cdot \operatorname{tg}^2(3x^2 + 1) \cdot (1 + \operatorname{tg}^2(3x^2 + 1))$,
 $\frac{1}{2} (\operatorname{tg} x^2)^{\frac{-1}{2}} (1 + \operatorname{tg}^2 x^2) \cdot 2x$, $5e^{x^2+3x} \cdot (2x + 3)$, $\frac{1}{2} (3^{x^2+1})^{\frac{-1}{2}} \cdot \ln 3 \cdot 3^{x^2+1} \cdot 2x$,
 $\frac{1}{\ln 2} \cdot \frac{1}{\sqrt{\operatorname{tg} x}} \cdot \frac{1}{2} (\operatorname{tg} x)^{\frac{-1}{2}} \cdot (1 + \operatorname{tg}^2 x) = \frac{1}{2 \ln 2} \cdot \frac{1 + \operatorname{tg}^2 x}{\operatorname{tg} x}$,
5) a) $\frac{\cos x}{1 + \operatorname{sen} x} + \frac{\cos x}{1 - \operatorname{sen} x}$ b) $2 \left(\frac{\cos x}{\operatorname{sen} x} - \frac{\operatorname{sen} x}{\cos x} \right)$ c) $\frac{1}{2} \left(\frac{1}{1-x} (-1) - \frac{1}{1+x} \right)$
d) $\frac{-2}{x} + \frac{1}{3} \frac{1}{x^2-1} \cdot 2x$ e) $\frac{-2}{3} \cdot \frac{1}{1+x}$ f) $\frac{1}{2} (1 + \operatorname{tg}^2 x)$
6) a) $\frac{1}{2} \left(\frac{1+x}{1-x} \right)^{\frac{-1}{2}} \left(\frac{(1-x)-(1+x)(-1)}{(1-x)^2} \right)$ b) $\frac{1}{3} (\operatorname{sen} x^2)^{\frac{-2}{3}} \cdot \cos x^2 \cdot 2x$
c) $\frac{1}{2} (x + \sqrt{x})^{\frac{-1}{2}} \cdot \left(1 + \frac{1}{2} x^{\frac{-1}{2}} \right)$ d) $\frac{1}{2} (x + \sqrt{x+1})^{\frac{-1}{2}} \cdot \left(1 + \frac{1}{2} (x+1)^{\frac{-1}{2}} \right)$
7) a) $\frac{1}{1+(x^2+1)^2} \cdot 2x$ b) $\frac{-2}{(1+x)^2+(1-x)^2}$ c) $\cos(\cos x) \cdot (\operatorname{sen} x)$
d) $\left(1 - \left(\frac{x^2}{3} \right)^2 \right)^{\frac{-1}{2}} \cdot \frac{2}{3} x$ e) $\frac{1}{\ln x} \cdot \frac{1}{x}$ f) $-(1-x)^{\frac{-1}{2}} \cdot \frac{1}{2} x^{\frac{-1}{2}}$
8) a) $5x^4, 20x^3, 60x^2$
b) $\cos x - x \cdot \operatorname{sen} x, -2 \operatorname{sen} x - x \cdot \cos x, -3 \cos x - x \cdot \operatorname{sen} x$ c) 1, 0, 0