Se presentan a continuación las respuestas de los ejercicios propuestos en el apunte de Derivada, **corresponde al estudiante “justificar”** cada una de las respuestas de acuerdo a los conocimientos desarrollados.

Derivada

1) a) $f'(1)=1$ **b)** $g'(-2)=-7$ **c)** $t'(0)=1$

2) a) $y=6x-9$ **b)** $y=\frac{-1}{4}x+1$ **c)** $y=\frac{1}{6}x+\frac{3}{2}$

3) a) $f'(x)=10x+3$, $f''(x)=10$ **b)** $g'(x)=\frac{-1}{x^2}$ **c)** $h'(x)=\frac{1}{2\sqrt{x-1}}$

d) $r'(x)=-3x^2$ **e)** $m'(x)=\frac{1}{2\sqrt{x}}$ **f)** $n'(x)=\frac{-2}{(x+1)^2}$

g) $s'(x)=\frac{-1}{(x+2)^2}$, **h)** $p'(x)=\frac{1}{\sqrt{x}}$ **i)** $q'(x)=-2x+2$ **j)** $t'(x)=\frac{3}{x^2}$

4) $a'(x)=5x^4+9x^2-\cos x$ $b'(x)=\frac{-5}{(3x-1)^2}$ $c'(x)=12x+7$

$d'(x)=\frac{1-4senx}{(\cos x)^2}$ $e'(x)=\frac{1}{2\sqrt{x}}+\frac{1}{x^2}senx-\frac{1}{x}\cos x+6x$

$f'(x)=\frac{34x^2+2x^4-20}{(5+x^2)^2}$ $g'(x)=3x^2+6x-\frac{7}{2}x^{5/2}-\frac{15}{2}x^{3/2}$

$h'(x)=\frac{-1}{\sqrt{x}\,(1+\sqrt{x})^2}$

b) $f'_1(x)=\frac{2x}{\sqrt{2x^2-3}}$ $f'_2(x)=3\cos(3x+8)$ $f'_3(x)=\frac{-sen(\sqrt{x}+2)}{2\sqrt{x}}$

$f'_4(x)=3\,e^{3x+1}$ $f'_5(x)=\frac{-\cos x}{2\sqrt{senx}}$ $f'_6(x)=\frac{9x^2-2x+1}{3x^3-x^2+x+\frac{3}{2}}$

$f'_7(x)=4(-x^3+3x^2-x+5)^3(-3x^2++6x-1)$

$f'_8(x)=3(senx+\cos x+\sqrt{x})^2(\cos x-senx+\frac{1}{2\sqrt{x}})$

5) $i'(x)=-6xsen(6x)+\frac{1}{x}-\frac{1}{2\sqrt{x}}$ $j'(x)=\cos(5x^2+3x)(10x+3)$

$k'(x) = \dfrac{6x+3x^3}{\sqrt{3+x^2}}$ $\qquad l'(x) = -sen(3x^4 - \ln 5)(12x^3)$

$m'(x) = \dfrac{\cos\sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$ $\qquad n'(x) = 5(senx + \cos(3x))^4(\cos x - 3sen(3x))$

$p'(x) = \dfrac{\cos x}{senx} + \dfrac{\cos(\ln x)}{x}$ $\qquad q'(x) = 4(x^2+3x)^3(2x+3)(2-x)^{-3} + 3(x^2+3x)^4(2-x)^{-4}$

$r'(x) = \dfrac{2}{3}e^{2x} - \dfrac{1}{2(x+1)}$

$s'(x) = \cos(x^3+4x)(3x^2+4)\cos(e^x+5) - sen(x^3+4x) - sen(e^x+5)e^x$

$$t'(x) = \frac{2sen\left(3x^2+4x-\frac{1}{2}\right)(6x+4)(\sqrt{x}+x^3) + 2\cos\left(3x^2+4x-\frac{1}{2}\right)\left(\frac{1}{2\sqrt{x}}+3x^2\right)}{(\sqrt{x}+x^3)^2}$$

6) a) $f'(x) = 12x^2 - 3$, $f''(x) = 24x$ **b)** $h'(x) = -2x^{-3}$, $h''(x) = 6x^{-4}$

c) $g'(x) = 3\cos(3x)$, $g''(x) = -9sen(3x)$

7) a) $y = -3x + 2$ **b)** $y = -23$

8) a) $x = \dfrac{3}{2}$ **b)** $x = \pm\sqrt{2}$

9) $x = 3$

10) a) valor mínimo $f(-1) = -1$ valor máximo $f(8) = 2$

b) valor mínimo $f(-2) = 0$ valor máximo $f(0) = 2$

c) valor mínimo $f(0) = -6$ valor máximo $f(-2) = 14$

d) valor mínimo $f(-2) = \dfrac{-19}{3}$ valor máximo $f(3) = -3$

e) valor mínimo $f(-3) = -5$ valor máximo $f(0) = 4$

f) valor mínimo $f(3) = -27$ valor máximo $f(-1) = 5$

g) valor mínimo $f(1) = 4$ valor máximo $f(4) = \dfrac{19}{2}$

11) a) $c = 1$ **b)** $c_1 = 0,\quad c_2 = 3$ **c)** $c = 0$

12) $c = -\sqrt{\dfrac{1}{3}}$

13) f es creciente en $\left(\dfrac{1}{3}, +\infty\right)$ y decreciente en $\left(-\infty, \dfrac{1}{3}\right)$

g es creciente en $\left(\frac{-2}{\sqrt{3}},\frac{2}{\sqrt{3}}\right)$ y decreciente en $\left(-\infty,-\frac{2}{\sqrt{3}}\right)$ y en $\left(\frac{2}{\sqrt{3}},+\infty\right)$

h es creciente en $(-\infty,-4)$ y en $(1,+\infty)$, y decreciente en $(-4,1)$

m es creciente en $(0,+\infty)$ y decreciente en $(-\infty,0)$

14) f tiene mínimo local en $x=0$.

g tiene mínimo local en $x=\frac{3}{2}$.

h tiene mínimo local en $x=2$ y máximo local en $x=0$.

r tiene máximo local en $x=\frac{-3}{2}$.

15) a) h tiene máximo local en $x=0$ y mínimo local en $x=2$.

b) r tiene máximo local en $x=\frac{-4}{3}$ y mínimo local en $x=\frac{4}{3}$.

c) s tiene máximo local en $x=2$ y mínimo local en $x=-2$.

16) a) ∞ **b)** ∞ **c)** $\frac{1}{2}$ **d)** 0 **e)** 0 **f)** $\frac{1}{6}$

17)

$$f'_1(x)=\frac{-sen(x^2+3)2x(x-1)^2-\cos(x^2+3)2(x-1)}{(x-1)^4}$$

$$f'_2(x)=\frac{(6x^2+4)(-2x^2-5)-(2x^3+4x+3/2)(-4x)}{(-2x^2-5)^2}$$

$$f'_3(x)=-6x\ln(3x+2)+\frac{3(-3x^2+1)}{3x+2}$$

$$f'_4(x)=\frac{e^{3x}(6x^2-4x+7)}{2(x^2-x+1)^{3/2}}$$

$$f'_5(x)=\cos(x-x^3)(1-3x^2)\ln(2x+3)+sen(x-x^3)\frac{2}{2x+3}$$

$$f'_6(x)=\frac{(3x^2+2)\cos(3x+1)-6sen(3x+1)(x^3+2x)}{2\sqrt{x^3+2x}}$$

$$f'_7(x)=\frac{2x\cos\left(x^2+\frac{3}{2}\right)\left(\frac{1}{2}x^2-6x+8\right)-sen\left(x^2+\frac{3}{2}\right)(x-6)}{\left(\frac{1}{2}x^2-6x+8\right)^2}$$

18) a) $\frac{1}{2}$ **b) 1** **c)** ∞ **d)** 0 **e)** 3