Facultad de UNER Ingeniería

Respuestas Guía Práctica Nro 5: Derivadas I

Ejercicio 1:

a. $y + 4 = -8(x - 2)$

b. $y - 3 = 9(x - 2)$

Ejercicio 2:

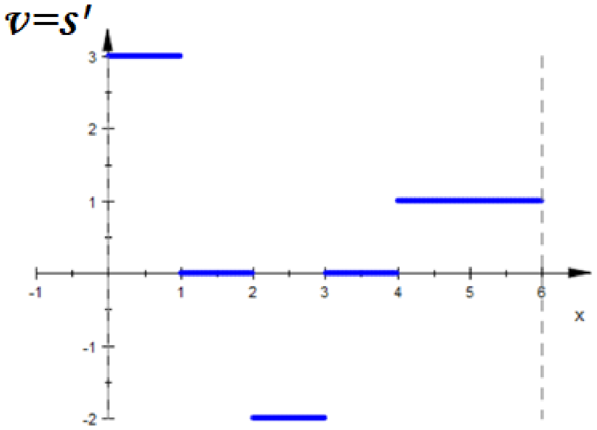
a. La partícula se mueve a la derecha cuando la velocidad es positiva. Esto se da en el intervalo $(0,1)$ y en el $(4,6)$.

b. La partícula se mueve a la izquierda cuando la velocidad es negativa. Esto se da en el intervalo $(2,3)$.

c. La partícula para t=1.5 tiene una velocidad de cero. Pues la pendiente de la recta tangente a la gráfica de la posición en t=1.5 tiene una pendiente de cero.

d. La partícula permanece inmóvil cuando su velocidad es cero. Esto se da en el intervalo $(1,2)$ y en el $(3,4)$.

e. Notar que el valor de la velocidad coincide con el valor de la pendiente de la recta tangente a la gráfica de la función posición



Ejercicio 3:

a. La razón de cambio promedio de H con respecto a t, se interpreta como velocidad promedio.

$$v_p = \frac{H(1) - H(0)}{1 - 0} = \frac{8{,}14 - 0}{1} = 8{,}14\,\frac{m}{seg}$$

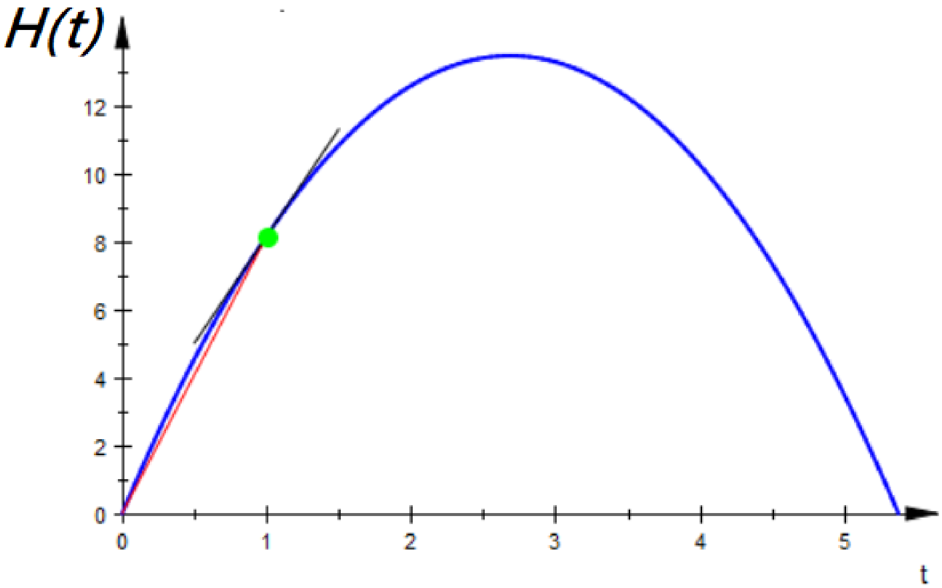
b. La razón de cambio instantánea de H con respecto a t, se interpreta como velocidad instantánea.

$v_i = H'(t) = 10 - 3.72\,t;$ $\quad con\ t = 1;\ v_i(1) = H'(1) = 6{,}28\,\frac{m}{seg}$

c. Si consideramos que la superficie se encuentra a una altura igual a cero. Caerá a la superficie cuando la altura sea igual a cero. Es decir, cuando $H(t) = 0$. Esto se da para dos valores de tiempo, para el tiempo $t = 0$, momento en que se esta lanzando la roca y para $t = \frac{10}{1.86}\ seg$, momento en que la roca vuelve a caer a la superficie.

d. Sabemos que la roca caerá a la superficie en el tiempo $t = \frac{10}{1.86}$. Para determinar la velocidad, se calcula la velocidad instantánea para el valor de $t = \frac{10}{1.86}$. $v\left(\frac{10}{1.86}\right) = -10\frac{m}{seg}$.

e. La interpretación geométrica de los ítems a y b son: La pendiente de la recta secante a la gráfica de H entre el valor t=0 y t=1, graficada con rojo en la figura, coincide con la velocidad promedio entre t=0 y t=1. La pendiente de la recta tangente a la gráfica de H en el punto t=1, graficada con negro en la figura, coincide con la velocidad instantánea en t=1.



Ejercicio 4:

c, a, d,b

Ejercicio 5:

I. $f'(-3) \approx -1/2$

II. $f'(-2) \approx 0$

III. $f'(-1) \approx 1$

IV. $f'(1) = f'(-1) \approx 1$

V. $f'(2) = f'(-2) \approx 0$

VI. $f'(3) = f'(-3) \approx -1/2$

Ejercicio 6:

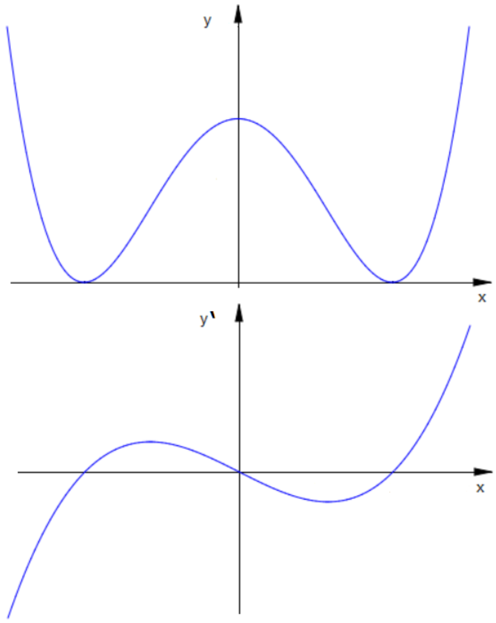
Figura 3-a con figura 4-b

Figura 3-b con figura 4-d

Figura 3-c con figura 4-a

Figura 3-d con figura 4-c

Ejercicio 7:



Ejercicio 8:

Según la figura 6, la función f no es derivable en:

a) $\boldsymbol{x = -4}$ (la curva presenta un pico), $\boldsymbol{x = 0}$ (la curva presenta un salto) y $\boldsymbol{x \approx 2,3}$ (la curva presenta una tangente vertical).

b) $\boldsymbol{x = 0}$ (la curva presenta una asíntota) y $\boldsymbol{x = 3}$ (la curva presenta un pico).

c) $\boldsymbol{x = -1}$ (la curva presenta un salto) y $\boldsymbol{x = 2}$ (la curva presenta un pico).

Ejercicio 9:

- Función posición del móvil: $\boldsymbol{c}$
- Función velocidad del móvil: $\boldsymbol{b}$ (esto puede determinarse al observar que las pendientes de las rectas tangentes a la curva c son siempre positivas)
- Función aceleración del móvil: $\boldsymbol{a}$ (esto puede determinarse al observar que la curva a intersecta al eje x en el punto donde la curva b presenta una tangente horizontal, es decir, de pendiente nula)

Ejercicio 10:

a) $f'(x) = 0$

b) $h'(x) = 4x - 1$

c) $A'(s) = \frac{60}{s^6}$

d) $R'(a) = 18a + 6$

e) $h'(t) = \frac{1}{4t^{\frac{3}{4}}} - 4e^t$

f) $y' = -\frac{3}{2x^{\frac{5}{2}}} - \frac{1}{x^2}$

g) $k'(r) = e^r + er^{e-1}$

h) Considerando que la función no hace referencia a cuál es la variable, debe analizarse la expresión y concluir al respecto de cuál va a ser considerada variable y cual constante. En este caso, se puede observar que la variable es v.

$y' = ae^v - \frac{b}{v^2} - \frac{2c}{v^3}$

i) Considerando que la función no hace referencia a cuál es la variable, debe analizarse la expresión y concluir al respecto de cuál va a ser considerada variable y cual constante. En este caso, se puede observar que la variable es y.
$z' = -\frac{10A}{y^{11}} + Be^{y}$

Ejercicio 11:

a. $v(t) = 3t^2 - 3$ $\quad$ $a(t) = 6t$
b. $a(2) = 12\ (m/s^2)$
c. $a(1) = 6\ (m/s^2)$

Ejercicio 12:

La curva presenta tangentes horizontales en los valores del dominio $x = 1$ y $x = -2$.

Ejercicio 13:

Para encontrar el/los valor/valores de x donde la pendiente de la recta tangente sea 2, se debe derivar la función e igualarla al valor 2. De esta manera, se obtiene una ecuación $(2e^{x} + 15x^2 + 1 = 0)$ la cual no tiene solución en el campo de los números reales.

Ejercicio 14:

Recta tangente a la curva: $y = 3x - 4$.

Ejercicio 15

a) $y' = \frac{(1-x)}{e^{x}}$
b) $y' = e^{x}(x^5 + 5x^4 + 3x^2 + 6x + 1)$
c) $G'(x) = \frac{2x^2+2x+4}{(2x+1)^2}$
d) $J'(v) = v^{-2} + 1 + 6v^{-4})$
e) $F'(y) = 14y^{-2} + 5 + 9y^{-4})$
f) $y' = \frac{-2t^5-8t^3+14t}{(t^4-3t^2+1)^2}$
g) $y' = e^{p}\left(p^{3/2} + p + 3/2p^{1/2} + 1\right)$
h) $y'(s) = -\frac{1+ke^{s}}{(x+ke^{s})^2}$
i) $y' = 2t^3(4.\ln(t) + 1)$
j) $f'(x) = \frac{2cx}{(x^2+c)^2}$

Ejercicio 16:

a) $f'(x) = \left(\frac{5}{2}x^{\frac{3}{2}} + x^{\frac{5}{2}}\right).e^{x}$ $\quad$ $f''(x) = \left(\frac{15}{4}x^{\frac{1}{2}} + 5x^{\frac{3}{2}} + x^{\frac{5}{2}}\right).e^{x}$
b) $f'(x) = \frac{1-\ln(x)}{x^2}$ $\quad$ $f''(x) = \frac{-3+2\ln(x)}{x^3}$