Corto #9, Cálculo Diferencial

Jueves, 14 de marzo 2019

Nombre y Apellidos: ______________________________

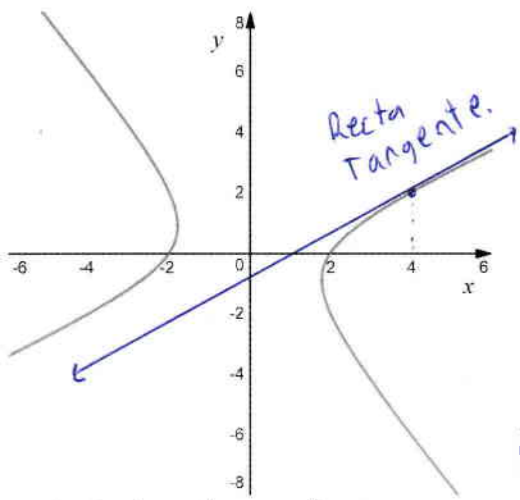
Tema:	1	2	Total
Puntos:	50	50	100
Nota:			

1. (50 pts.) Derive la siguiente función:

$$g(x) = \underbrace{7^{x-\frac{1}{x+1}}}_{f}\ \underbrace{\sec^2(e^x)}_{g} = 7^{x-(x+1)^{-1}}\left(\sec(e^x)\right)^2$$

$$g'(x) = 7^{x-(x+1)^{-1}}\ln(7)\left[1+(x+1)^{-2}\right]\sec^2(e^x)$$
$$+\,7^{x-(x+1)^{-1}}\,2(\sec(e^x))'\sec(e^x)\tan(e^x)\,e^x$$

2. (50 pts.) Encuentre la ecuación de la recta tangente a la hipérbola $x^2 - xy - y^2 = 4$ en $(4, 2)$. Trace la recta tangente sobre la figura proporcionada.



Gráfica de $x^2 - xy - y^2 = 4$

Derive respecto a x:

$$2x - y - xy' - 2yy' = 0$$

$$-y'(x+2y) = y - 2x$$

$$y' = \frac{y-2x}{-(x+2y)} = \frac{2x-y}{x+2y}.$$

Pendiente: $m = y' = \frac{2\cdot 4 - 2}{4+4} = \frac{3}{4}$

Recta Tangente $y = 2 + \frac{3}{4}(x-4)$

ó $y = -1 + \frac{3x}{4}.$

Corto 9
Cálculo Diferencial UFM

14 de marzo 2018

Nombre: ______________________________

1. *(50 pts.)* Encuentra dy/dx para la ecuación $e^x y^2 = \sin(xy)$.

Derive: $e^x y^2 + 2ye^x y' = \cos(xy)(y + xy')$

Agrupe: $e^x y^2 + 2ye^x y' = y\cos(xy) + xy'\cos(xy)$

$[2ye^x - x\cos(xy)]y' = y\cos(xy) - y^2 e^x$

Resuelva: $$y' = \frac{y\cos(xy) - y^2 e^x}{2ye^x - x\cos(xy)}$$

2. *(50 pts.)* Encuentra la ecuación de la recta tangente a la función $f(t) = \left(\frac{t}{1-t}\right)^2 + \tan\left(\frac{\pi}{2}t\right)$ en el punto en el que $t = \frac{1}{2}$.

Derivada: $$f'(t) = 2\left(\frac{t}{1-t}\right)\left(\frac{\overbrace{1-t+t}^{1}}{(1-t)^2}\right) + \frac{\pi}{2}\sec^2\left(\frac{\pi}{2}t\right)$$

$$f'(t) = \frac{2t}{(1-t)^3} + \frac{\pi}{2}\sec^2\left(\frac{\pi}{2}t\right)$$

Pendiente: $$f'\left(\tfrac{1}{2}\right) = \frac{1}{(1/2)^3} + \frac{\pi}{2}\left(\overbrace{\sec\left(\frac{\pi}{4}\right)}^{\sqrt{2}}\right)^2 = \frac{1}{1/8} + \frac{\pi}{2}2 = 8 + \pi$$

Coordenada-y: $$f(1/2) = \left(\overbrace{\frac{1/2}{1/2}}^{1}\right)^2 + \overbrace{\tan\left(\frac{\pi}{4}\right)}^{1} = 1 + 1 = 2$$

Ec. Recta Tangente: $$y = f(1/2) + f'(1/2)(t - 1/2)$$
$$y = 2 + (8+\pi)(t - 1/2)$$