UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA Y C.C
Prof: Jorge Inostroza L - Coordinador.

CALCULO APLICADO
PRUEBA Nº 2
(Solución)

1.

$f(x) = x^3 - 3x^2 - 1$

$a) f'(x) = 3x^2 - 6x = 0 \Rightarrow x = 0 \wedge x = 2; puntos\_criti\cos$

$f''(x) = 6x - 6 \Rightarrow f''(0) < 0 \therefore$

$punto\_critico\_\max imo;$

$f(0) = -1$

$f''(2) > 0$

$punto\_critico\_\min imo$

$f(2) = -5$

$b) f''(x) = 0 \Rightarrow x = 1\_punto\_de\_\inf lexión$

$c) f''(x) < 0; si...x > 1 \Rightarrow Concava\_hacia\_arriba$

$f''(x) > 0; si...x < 1 \Rightarrow Concava\_hacia\_abajo$

$d) f'(x) = 3x(x-2) > 0 \Rightarrow x > 2 \Rightarrow f(x)\uparrow$

$f'(x) < 0 \Rightarrow x > 0 \wedge x < 2 \Rightarrow f(x)\downarrow$

$f'(x) > 0...si...x < 0 \Rightarrow f(x)\uparrow$

2.

$$\lim_{x\to\pi/4}\frac{\sec^2(x)-2tg(x)}{1+\cos(4x)}=\left(\frac{0}{0}\right)\Rightarrow \lim\frac{2\sec(x)\cdot tg(x)-2\sec^2(x)}{-4sen(4x)}=$$

a) $$\lim_{x\to\pi/4}\frac{2\sec^2(x)tg^2(x)+\sec^4(x)-2\sec^2(x)tg(x)}{-8\cos(4x)}=1/2$$

b) $$e^{\lim_{x\to 0}x^2\ln(1+\frac{1}{x^2})}=e^{\lim_{x\to 0}\frac{\ln(1+\frac{1}{x^2})}{\frac{1}{x^2}}=\left(\frac{0}{0}\right)}\Rightarrow \lim_{x\to 0}\frac{(\frac{1}{1+\frac{1}{x^2}})\cdot(-\frac{2}{x^3})}{(-\frac{2}{x^3})}=0\therefore \lim=1$$

3.

$$2y\cdot y'=3x^2+6x; y'(x)=\frac{1}{2y}(3x^2+6x): y'(1)=-9/4: m=-9/4\therefore$$

$$a) y+2=-\frac{9}{4}(x-1); 4y+9x-1=0$$

$$b) y'(0)=0\Rightarrow 3x(x+2)=0\therefore x=0\wedge x=-2\Rightarrow$$

$$P_o(0,0)\wedge P_1(2,-2)\Rightarrow puntos\_de\_\tan gente\_horizontal$$