

27 - 04 - 2015

**CÁLCULO - C.P.N - L.A (tache lo que no corresponda)**

**PARCIAL 1**

**TEMA 1**

Realice todo el examen sobre el impreso en los espacios asignados para cada ejercicio. Recuerde colocar en cada hoja que entrega el Nombre y Apellido, N° de Registro (si tiene), Carrera y Comisión

**1 - Indique si las siguientes proposiciones son Verdaderas (V) o Falsas (F) (respuesta correcta: 1 punto; respuesta incorrecta: - 0,5 punto; ítem sin contestar: 0 pto.) (10 puntos)**

Sea $f: D \rightarrow \mathbb{R} / f(x) = \frac{x-2}{4-x^2}$ , $f$ es infinitésimo en $x_1 = 2$ .	
Si la recta tangente al gráfico de $f$ en el punto $(1, f(1))$ tiene ecuación $y = 3x+1$ entonces $f'(1) = 3$ .	
Si existe $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 5$ entonces $f$ es derivable en $x_1 = 0$ .	
Si $f(4) \neq 0$ entonces $f$ no es infinitésimo en $x_1 = 4$	
Si $f$ es continua en $x = a$ , entonces existe $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow a^-} f(x)$ ,	
Sea $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ una función par. Si $f(3) = 4$ , entonces $f(-3) = 4$ .	
$\lim_{x \rightarrow 0^-} \left( 3 + 5^{\frac{1}{x}} \right) = +\infty$	
Si $f$ tiene discontinuidad evitable en $x_1 = a$ , entonces existe $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$	
La función $f: \mathbb{R} - \{2\} \rightarrow \mathbb{R} / f(x) = \frac{1}{x-2}$ es acotada en el intervalo $(-\infty; 1)$	
Si la población de una colonia de bacterias (medida en millones) después de $x$ días está dada por $h(x) = \frac{2}{2+3^{-x}}$ , entonces cuando $x$ crece indefinidamente la población tiende a estabilizarse en 1 millón.	

**2 - Complete para obtener proposiciones verdaderas: (21 puntos)**

a) El conjunto de puntos de acumulación del conjunto  $\{x / x \in \mathbb{R} \wedge |3-x| \geq 1\}$  es ..... y el de puntos interiores es .....

b)  $\lim_{x \rightarrow 1} \left( \frac{\sqrt{x}-1}{x-1} \right) = \dots\dots\dots$

c) Sea  $f: D \rightarrow \mathbb{R}$  y  $x_1 = c$  punto interior de  $D$ . Por definición  $f$  es derivable en  $x_1 = c$  si y solo si .....

d) Sea  $f: \mathbb{R} - \{0\} \rightarrow \mathbb{R} / f(x) = \frac{x}{|x|}$ . El conjunto imagen de  $f$  es .....

e) Si  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} / f(x) = \begin{cases} x^2+9 & \text{si } x < 3 \\ x+2 & \text{si } x \geq 3 \end{cases}$  entonces  $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = \dots\dots\dots$

**3 - Para cada uno de los siguientes enunciados, sólo una de las respuestas es correcta; márkela con una cruz.** (20 puntos)

a) Sea  $f: D \rightarrow \mathbb{R}$  tal que  $f'(3) = 0$ :

No existe $f(3)$	
$f$ es infinitésimo en $x_1 = 3$	
La recta tangente al gráfico de $f$ en $x_1 = 3$ es horizontal	
$f$ puede presentar una discontinuidad en $x_1 = 3$	
NRA es C	

b) Si  $f: D \rightarrow \mathbb{R} / f(x) = \frac{(x-2)}{(x-1)}$

entonces:

$D = \mathbb{R} - \{1, 2\}$	
Existe $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$	
$f$ no es continua en $x_1 = 2$	
$f(x) > 0$ en el intervalo $(-\infty, 1)$	
NRA es C	

c) Si  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = 4$ , entonces:

$f(a) = 4$	
$f$ continua en $x_1 = a$ .	
$x_1 = a$ es punto interior del dominio de $f$ .	
$f$ es discontinua en $x_1 = a$ .	
NRA es C	

d) Si  $f: D \rightarrow \mathbb{R} / f(x) = |x - 3|$  entonces:

$f$ es derivable en $x_1 = 3$	
$f$ no es infinitésimo en $x_1 = 3$	
$f$ es continua en $x_1 = 3$	
$\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow 3^-} f(x)$	
NRA es C	

**4 - Realice en el reverso de esta hoja (24 puntos)**

(Desarrolle en forma completa, incluyendo todos los cálculos)

a. Dada la función:  $f: A \rightarrow \mathbb{R} / f(x) = \frac{2}{1-x}$ , halle  $f'(a)$  utilizando la definición ( $a$  punto interior de  $A$ ).

b. Dada la función  $f: A \rightarrow \mathbb{R} / f(x) = \left(\frac{x^2}{x^2-1}\right)^2$  Halle la derivada de  $f$  usando las reglas de derivación y simplifique hasta la mínima expresión.