xámen téorico matematica 3º profundización
febrero 2015

a) definir serie
b) definición: $\lim_{x \to +\infty} f(x) = K$

a) Demostrar teorema de Lagrange
b) Demostrar condición suficiente para que una función sea creciente en $x=a$

) V o F. Justificar si es falsa
a) Toda función continua en $x=a$, es derivable en $x=a$
b) Dado $f(x)$, $\exists f'(a)$ y es negativa $\Rightarrow$ $f(x)$ es estrictamente decreciente en $x=a$.
c) Si una función no cumple (H) de Bolzano, no presentara raíces
d) def. mínimo relativo: $\exists \delta / \forall x \in E^*_{a,\delta}$, $f(x) < f(a)$
e) def. concavidad negativa: $\exists \delta / \forall x \in E^*_{a,\delta}$ $f(x) > t$, siendo t recta tangente a $f(x)$ en $x=a$
f) Si una función tiene derivada en un punto / $f'(a)=0 \Rightarrow f(x)$ presenta extremo relativo en $x=a$

Aplicaciones

a) Dada la función

$$f(x)=\begin{cases} x-2 & \text{si } x>1 \\ 3x-4 & \text{si } x\leq 1 \end{cases}$$

Se cumplen las (H) de los teoremas de Bolzano y Weierestrass en $[0,3]$? Justificar

) Dada la función

$$f(x)=\begin{cases} 3x-2 & \text{si } x\geq 0 \\ 2x^2+3x-2 & \text{si } x<0 \end{cases}$$

Se cumplen las (H) del teorema de Rolle en $[-1,1]$

n el caso que no se cumplan las (H) de Teorema
e Rolle, significa que la función no tiene
xtremos relativos en $[-1,1]$? Justificar

amen práctico matematica 3° profundización
febrero 2015

Dada la sucesión $a_n = \begin{cases} a_0 = 1 \\ a_{n+1} = \dfrac{2a_n}{3a_n+1} \end{cases}$

a) Probar que $a_n > 0 \ \forall n \in \mathbb{N}$
b) Probar que $a_n \downarrow \ n \in \mathbb{N}$
c) Justificar que $\exists \alpha \in \mathbb{R} / \alpha = \lim a_n$ y calcularlo

Clasificar las siguientes series:

a) $\sum \dfrac{n^{-1}}{(Ln)^3}$ b) $\sum_0^\infty 2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^n$ c) $\sum \dfrac{(2n)!}{(n+2)!}$

d) $\sum \dfrac{\sqrt{n+5}}{2n^2+2}$

) Calcular los siguientes límites:

a) $\lim\limits_{x \to 0^-} \dfrac{\operatorname{sen}(3x)}{3x^3 - x^2}$

b) $\lim\limits_{x \to 2^-} \dfrac{e^{\frac{x^2}{x-2}}}{x-2}$

c) $\lim \dfrac{Ln(3x) - Ln(12)}{}$

1 a) Hallar ecuación de la Cfa. que pasa por A(2; -1) y B(-4; 5), A y B diametralmente opuestos

b) determinar los puntos de intersección de la Cfa con r) $y = -3x$

) Dados los puntos C(4; 2) y D(2; -6)

a) Hallar ecuación de la Recta r)

b) " la " " " mediatriz

) Dado E(-1; 3). Hallar ecuación de la recta s) // r) que pase por el punto E examen teorico matematica 3° promocion

diciembre 2014

1) Definir:

a) $\lim\limits_{n \to \infty} a_n = l$

b) serie

c) $\lim\limits_{x \to k} f(x) = \infty$

2) a) Enunciar teorema que relaciona derivabilidad con continuidad en un punto.

b) Establecer hipotesis y tesis teorema de Lagrange y demostrarlo

c) Demostrar 1° criterio de suficiencia para que una función presente máximo relativo

3) Verdadero o falso. Justificar si es falsa

a) Toda función continua es derivable

b) En toda función continua en $[a,b]$ con $f(a).f(b)<0$ $\exists c \in [a,b] \, / \, f(c)=0$

c) Dada $f(x)$, $\exists f'(a)$ y es positiva $\Rightarrow$ $f(x)$ es estrictamente decreciente en a

d) Si la derivada de un punto en una función vale 0 $f'(a)=0 \Rightarrow f(x)$ presenta mínimo relativo en $x=a$

e) def. máximo: $\exists \delta / \forall x \in E^*_{a,\delta}$, $f(x) < f(a)$

f) def. concavidad positiva: $\exists \delta / \forall x \in E^*_{a,\delta}$ $f(x) < t$, siendo t, recta tangente a $f(x)$ en $x=a$

④ Aplicaciones:

① Dada la función:

$$f(x) = \begin{cases} \dfrac{3x^2-2x}{x+2} & \text{si } x \geq 2 \\ 4x-6 & \text{si } x < 2 \end{cases}$$

Se cumplen los teoremas de Bolzano y Weierstrass en [0, 3]
Justificar

② Dada la siguiente función:

$$f(x) = \begin{cases} 6x-4 & \text{si } x \geq 1 \\ 5x^2-4x+1 & \text{si } x < 1 \end{cases}$$

Se cumple el teorema de Rolle? en [0, 2]

- En el caso que no se cumplan las (H) de Teorema de Rolle, significa que la función no tiene extremos relativos en [0, 2]? Justificar

examen diciembre 2014 matemática / [illegible]
práctico

1) Dada la sucesión $a_n / \begin{cases} a_0 = 0 \\ a_{n+1} = \dfrac{3+a_n^2}{4} \end{cases}$

a) Probar que $0 < a_n < 1 \quad \forall n \in \mathbb{N}$

b) Probar que a_n es monótona creciente $\forall n \in \mathbb{N}$

c) Justificar que converge y calcular su límite

2) Discutir según $a \in \mathbb{R}$ y $b \in \mathbb{R}$ los posibles límites:

$$\lim_{n \to +\infty} \frac{(a-2)n^2 + bn - 4}{(a^2-4)n^2 + 2n}$$

3) Clasificar las siguientes series:

a) $\sum \dfrac{n^{-1}}{(Ln)^4}$ b) $\sum \dfrac{(3n)!}{(n+1)!}$ c) $\sum \dfrac{\sqrt{n+4}}{n^2+1}$ d) $\sum_{0}^{\infty} 3 \cdot \left(\dfrac{1}{5}\right)^n$

4) Calcular los siguientes límites:

a) $\lim_{x \to 0^-} \dfrac{\operatorname{sen}(x) - \operatorname{tg}(x)}{x^4}$

b) $\lim_{x \to 1^-} \dfrac{e^{\frac{x}{x-1}}}{x-1}$

5) a) Hallar la ecuación de la Rta que pasa por $A(4;-2)$ y $B(0,4)$

b) Determinar los puntos de intersección entre $\begin{cases} (B_2)\ x^2 + y^2 - 2x = 0 \\ r)\ y = 2x \end{cases}$

6) Dados los puntos $C(5;2)$ y $D(3;8)$

a) Hallar la ecuación de la recta mediatriz (m) de $\overline{CD}$

b) Dado $E(3;4)$, hallar la ecuación de la recta $/\!/ m$)