

Final- Análisis Matemático I

3 de marzo de 2012

Apellido y nombres:.....

Carrera:.....nº registro:.....

1. A cada una de las siguientes afirmaciones responda con verdadero o falso, justificando claramente su elección,

a) Dada la función $f(x) = \frac{\ln(x)}{1 - (\ln(x))^2}$, se puede asegurar que existe una $c \in [e^{-\frac{3}{2}}, e^{-\frac{1}{3}}]$ tal que $f(c) = -\frac{2}{3}$.

b) La ecuación de la recta tangente a la gráfica de $f(x) = \ln(x-1)$ en $(2, 0)$ es $y = x - 2$.

c) La función $f(x) = \frac{x^2 - 4x + 5}{x + 1}$, tiene extremos absolutos en el intervalo $[0, 3]$.

2. Considere la gráfica de $y = \frac{x^2}{4}$ con $0 \leq x \leq 2\sqrt{3}$ y el punto $(0, 4)$, que no está sobre la curva. Halle

a) el punto P de la curva más cercano a $(0, 4)$,

b) el punto Q de la curva más lejano a $(0, 4)$.

3. Considere la región R limitada por las parábolas $y = x^2$ y $y = 2 - x^2$ cuando $x \geq 0$ y el eje y .

a) Calcule el área de la región R .

b) Calcule el volumen del sólido que se obtiene al girar la región R alrededor de la recta $y = 2$.

4. a) Dada la serie $\sum_{n=1}^{+\infty} \ln\left(\frac{k}{k+1}\right)$.

1) Muestre que es telescópica y obtenga el término general de la sucesión de sumas parciales.

2) Indique el carácter de la serie.

b) Analice si la serie $\sum_{n=1}^{+\infty} (-1)^{n+1} \frac{1}{n(1+\sqrt{n})}$ es condicionalmente convergente, absolutamente convergente o divergente.

Indique la cantidad de hojas entregadas y firme al final del examen.