

ANALISIS MATEMATICO I - CURSADA 2015 - TEMA 1
 APELLIDO Y NOMBRE:.....

1. a) Aplicar la definición de límite de funciones y encontrar la relación entre el δ y ε que verifica: $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x+3}{x-1} = \frac{9}{2}$ (1 p)
- b) Encontrar el valor de las constantes a y b para que la función sea continua en todo punto $f(x) = \begin{cases} 2x+3 & \text{si } x < 1 \\ ax+b & \text{si } 1 \leq x \leq 5 \\ 2x-5 & \text{si } x > 5 \end{cases}$ (1p)
2. a) Estudiar: dominio, asíntotas, intervalos de crecimiento y decrecimiento, máximos y/o mínimos (si existen) para la función $f(x) = \frac{6}{x^2-3}$ (1 p)
- b) Resolver aplicando la regla de L'Hospital : $\lim_{x \rightarrow 0^+} (1 + \operatorname{sen} 4x)^{\cot x}$ (1 p)
3. a) Resolver la integral indefinida $\int \frac{4 dx}{(x-2)(x+5)^2}$ (1 p)
- b) Hallar el área encerrada entre las curvas $\begin{cases} y = -x^2 + 5 \\ y = x^2 + 2x + 1 \end{cases}$ (1 p)
4. a) Demostrar que la ecuación $4x^3 - 6x^2 + 3x - 2 = 0$ tiene una solución real entre 1 y 2. Enunciar el Teorema utilizado. (1 p)
- b) Demostrar que para toda serie convergente se verifica que $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0$. ¿La recíproca es cierta? Justificar la respuesta y dar un ejemplo. (1,50 p)
5. a) ¿Es cierto que toda función continua es derivable? JUSTIFICAR. y dar un ejemplo (0,50 p)
- b) Si $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = l$ y $\nexists \lim_{x \rightarrow x_0} g(x)$ entonces $\lim_{x \rightarrow x_0} (f(x) + g(x)) = \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) + \lim_{x \rightarrow x_0} g(x)$? JUSTIFICAR (0,50 p)
- c) Dada una serie $\sum a_n$ divergente, ¿que pasa con la serie $\sum ca_n$ con $c \in \mathbb{R}$? Dar un ejemplo. JUSTIFICAR (0,50 p)

ANALISIS MATEMATICO I- CURSADA 2015 - TEMA 2

APELLIDO Y NOMBRE:.....

1. a) Aplicar la definición de límite de funciones y encontrar la relación entre el δ y ε que verifica: $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x-1}{x+4} = \frac{5}{6}$ (1 p)
- b) Encontrar el valor de las constantes a y b para que la función sea continua en todo punto $f(x) = \begin{cases} x+1 & \text{si } x < 1 \\ ax+b & \text{si } 1 \leq x \leq 2 \\ 3x & \text{si } x > 2 \end{cases}$ (1 p)
2. a) Estudiar: dominio, asíntotas, intervalos de crecimiento y decrecimiento, máximos y/o mínimos (si existen) para la función $f(x) = \frac{3}{2-x^2}$ (1 p)
- b) Resolver aplicando la regla de L'Hospital : $\lim_{x \rightarrow 0} (\cos 3x)^{\frac{5}{x}}$ (1 p)
3. a) Resolver la integral indefinida $\int \frac{6 dx}{(x+1)(x-3)^2}$ (1 p)
- b) Hallar el área encerrada entre las curvas $\begin{cases} y = x^2 \\ y = -x^2 + 4x \end{cases}$ (1 p)
4. a) Demostrar que para toda función derivable es continua. La recíproca es cierta? Justificar la respuesta y dar un ejemplo. (1,50 p)
- b) Demostrar que la ecuación $x^3 - 3x + 1 = 0$ tiene una solución real entre 0 y 1. Enunciar el Teorema utilizado. (1 p)
5. a) Si $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0$ entonces ¿la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ converge? JUSTIFICAR y dar un ejemplo. (0,50 p)
- b) Si $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = l_1$ y $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = l_2$ entonces ¿ $l_1 \neq l_2$? JUSTIFICAR (0,50 p)
- c) Dada una serie $\sum a_n$ convergente, ¿que pasa con la serie $\sum ca_n$ con $c \in \mathbb{R}$? Dar un ejemplo. JUSTIFICAR (0,50 p)