

Análisis Matemático I

(Grado en Tecnología y Servicios de Ingeniería de Telecomunicación, 2010-11)

Primer examen parcial, 28 de octubre de 2010

Modelo 2

PUNTUACIÓN:

Problemas 1-6	P. 7	P. 8	TOTAL

Inicial del primer apellido: _____

NOMBRE: _____

APELLIDOS: _____

D.N.I. / PASAPORTE: _____

FIRMA: _____

Primera Parte: preguntas de tipo test (hasta 72 puntos)

Las preguntas 1–6 son de tipo test. Se pide elegir una única respuesta en cada problema y apuntarla en la tabla dada arriba.

Cada respuesta correcta vale 12 puntos, incorrecta o doble: -2 puntos, respuesta en blanco: 0 puntos.

1. Determinar el valor del límite

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 3x}{\sin 4x}.$$

- (A) 1, (B) $3/4$, (C) $+\infty$, (D) 0, (E) no existe, (F) $4/3$.
-

2. El dominio de la función

$$f(x) = \frac{\sqrt{x-4}}{\sqrt{x^2-5x+6}}$$

es el siguiente intervalo:

- (A) $[4, +\infty)$, (B) $[3, 4]$, (C) $[2, 3]$, (D) $(3, +\infty)$, (E) $(2, 3)$, (F) es otro.
-

3. El valor exacto del límite

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{5x^3 + 2x - 17}{3x^2 - 6x + 7}$$

es el siguiente:

- (A) 1, (B) $\frac{5}{3}$, (C) 0, (D) $-\infty$, (E) $+\infty$, (F) el límite no existe.
-

4. El límite de la sucesión

$$a_n = \left(\frac{n}{n+1} \right)^{2n}$$

cuando $n \rightarrow \infty$ es el siguiente:

- (A) e , (B) 1, (C) 0, (D) $+\infty$, (E) $\frac{1}{e^2}$, (F) e^2 .
-

5. La tangente a la gráfica de la función

$$f(x) = (e^x - 1)^x$$

en el punto $(1, e - 1)$ tiene la pendiente:

- (A) $(e - 1) \cdot \left[\ln(e - 1) + \frac{1}{e - 1} \right]$, (B) $(e - 1) + \frac{e}{e - 1}$, (C) $\ln(e - 1)$,
(D) $(e - 1) \cdot \left[\ln(e - 1) + \frac{e}{e - 1} \right]$, (E) $(e - 1) \ln(e - 1)$, (F) $e(e - 1)$.
-

6. Para la función f dada por

$$f(x) = \begin{cases} 1 - e^x, & \text{si } x \leq 0 \\ \ln(x + 1), & \text{si } x > 0, \end{cases}$$

podemos afirmar que:

- (A) f es diferenciable en $x = 0$;
 - (B) f es continua en 0 pero no es derivable allí;
 - (C) existe $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ pero f no es continua en 0;
 - (D) existen ambos límites laterales pero no existe $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$;
 - (E) existe sólo uno de los límites laterales $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$;
 - (F) no existe ninguno de los límites laterales $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$.
-

TABLA DE RESPUESTAS

Probl.	P. 1	P. 2	P. 3	P. 4	P. 5	P. 6
Resp.						

Segunda Parte

Los siguientes ejercicios son de desarrollo.

7. [10 puntos] Esbozar la gráfica de la función f del problema anterior, indicando las coordenadas de, al menos, dos puntos en la gráfica, los límites de $f(x)$ cuando $x \rightarrow \pm\infty$ y las posibles asíntotas horizontales o verticales.

8. [18 puntos] Calcular el límite

$$L = \lim_{x \rightarrow 0^+} (e^x - 1)^x .$$

Se pide presentar una solución razonada, comentando el procedimiento empleado y nombrando los teoremas y reglas que se utilicen.

(Las soluciones que empleen resultados teóricos más avanzados y que no se hayan visto en clase, podrían puntuar menos si no se explican adecuadamente.)