Consigna

Aquellos que rindan libre deberán hacer los ejercicios que estén marcados dentro " Examen Final- Práctica" y los que rindan el cuarto parcial resolverán que están marcados dentro del "Cuarto Parcial".

ANALISIS MATEMATICO I	EXAMEN FINAL – PRACTICA	14 / 02 / 07
Apellido y Nombres		N° Legajo:
Carrera:	Comisión	Alumnos Libres

Ejercicio 1.- Sea $f:[-\pi,\pi]\to R$ tal que

$$f(x)=\begin{cases}|x|-\frac{\pi}{2} & si\ x<\frac{\pi}{2}\\ \cos x+b & si\ x\geq\frac{\pi}{2}\end{cases}$$

a) Determina analíticamente el valor de b para que f resulte continua en $x=\frac{\pi}{2}$

Con el valor encontrado para b

b) Analiza la derivabilidad de f en $x=\frac{\pi}{2}$

c) Traza las gráficas de las funciones f y $|f|$, indicando en cada caso el conjunto imagen.

Ejercicio 2.- Dada la función $h(x)=e^{ax^2+bx+c}$, determina los valores de a, b y c, con $a\neq 0$, de modo que se verifiquen simultáneamente las siguientes condiciones:

i. $(0, e)$ es un punto de la gráfica de h
ii. h tiene un extremo en $x=1$
iii. h tiene un punto de inflexión en el punto de abscisa $x=2$

Ejercicio 3.- Indica si cada una de las siguientes proposiciones es verdadera o falsa, o completa según corresponda. Justifica la respuesta

i) Si $f(x)=\ln x$ y $g(x)=x^2+x+3$, entonces $f\circ g(x)=$ ..... y su dominio es .....

ii) La función $f(x)=\frac{\sqrt{x^2+1}-1}{x}$ presenta una discontinuidad inevitable en $x=0$

iii) $\cos(\arctan x)=\frac{1}{\sqrt{x^2+1}}$

iv) La pendiente de la recta tangente a la curva de ecuación $x^3+y^3-9xy=0$ en el punto $(2,4)$ es 4/5

v) Si $\lim_{x\to 0^+}\left(x+e^{ax}\right)^{1/x}=e^2$, entonces $a=$.....

vi) Si $f(x)=2^{1-x}$ y g es su inversa, entonces $g'\left(\frac{1}{2}\right)=\frac{-1}{\ln\sqrt{2}}$.

Ejercicio 4.- Se busca un terreno rectangular de área mínima para construir una piscina rectangular de 50 m^2, dejando 2 m libres en bordes laterales paralelos y 4 m libres en cada uno de los restantes. ¿Qué dimensiones debería tener el terreno?

Ejercicio 5.- Halla una función f que verifique simultáneamente las siguientes condiciones

i. intersecta al eje y en el punto de ordenada 1
ii. la recta tangente a su gráfica en el punto (0,1) es horizontal
iii. $f''(x)=-3\operatorname{sen}x+4x$

Ejercicio 6.- Calcula las siguientes integrales: a) $\int \tan x\ln(\cos x)\,dx$ b) $\int x^2e^{3x}\,dx$

ANALISIS MATEMATICO I	EXAMEN FINAL – PRACTICA	01/ 08 / 07
Apellido y Nombres Landeira, Francisco		N° Legajo:
Carrera:	Comisión	Nota:

Alumnos libres: Ejercicios 1, 2, 3, 4, 5 y 6 b), c) y d)
4° parcial: Ejercicios 3, 4, 5 y 6

Ejercicio 1.- Determine el valor de k de manera que la función

$$f(x)=\begin{cases}\sqrt{x+1}+k & \text{si} \quad x\le 3\\ 2kx+3 & \text{si} \quad x>3\end{cases}$$

resulte continua en $\mathbb{R}$. Para dicho valor de k, analice si la función es derivable en $x=3$.

Ejercicio 2.- A efectos de modelizar el proceso de desgaste de las pirámides egipcias, se construye un modelo en miniatura de las mismas, con un lado de la base cuadrada de 6 cm y una altura de 4 cm. Luego de someterlo a rigurosas condiciones ambientales, se comprueba que la altura disminuyó en 0,2 cm. Aproxime mediante diferenciales la disminución de la superficie lateral de la pirámide.

Ejercicio 3.- Dada la función $g(x)=\dfrac{-4x}{\sqrt{x^2+1}}$, justifique las siguientes afirmaciones, y esboce la gráfica de g:

a) g es monótona en $\mathbb{R}$.

b) (0,0) es un punto de inflexión de g.

c) La gráfica de g tiene dos asíntotas horizontales

Ejercicio 4.- Calcule: a) $\displaystyle\int \frac{\cos x}{1+\operatorname{sen}^2 x}dx$ b) $\displaystyle\lim_{x\to 1}\frac{\cos \pi x+1}{\ln x}$

c) $f(x)$ sabiendo que: $f''(x)=x+\sqrt{x}$, $f(1)=1$ y $f'(1)=2$

Ejercicio 5.- Un triángulo está formado por los semiejes coordenadas positivos y una recta que pasa por el punto $(2,5)$. Determine el valor de la pendiente de esta recta que minimice el área del triángulo.

Ejercicio 6.- Indique si cada una de las siguientes proposiciones es verdadera o falsa, justificando su respuesta:

(a) $\displaystyle\lim_{x\to\infty} x\left(a^{1/x}-1\right)=\ln a$

(b) No hay puntos de la curva $y=[\ln(x+4)]^2$ en los que la recta tangente sea horizontal

(c) Dada la función $f(x)=2x^3+3x^2-36x+6$, el intervalo cerrado de máxima amplitud que incluye al 0 en el cual la función admite inversa es $[-3,2]$ y $\left(f^{-1}\right)'(6)=-\dfrac{1}{36}$

(d) $\displaystyle\int \operatorname{senh} x+\frac{x}{\sqrt{1-x^4}}dx=\cosh x+\frac{1}{2}\arcsin x^2+C$

Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura (U.N.R.)
Escuela de Formación Básica - Departamento de Matemática
Cátedra de **Análisis Matemático I**
Año Académico 2006

I

EXAMEN FINAL – PRACTICA - **06 / 12 / 06**		
Apellido y Nombres Zúñiga, Ricardo Ludovico		N° Legajo: [illegible]
Carrera: Ing. Mecánica	Comisión 32	Alumnos Libres

Ejercicio 1.- Sea la función

$$f(x)=\begin{cases} 3\cos x & \text{si } -\pi \le x \le 0 \\ x^2-4x+3 & \text{si } 0 < x \le 4 \end{cases}$$

a) Trace la gráfica f e indique los conjuntos Dom(f) e Im(f).
b) Determine los puntos de continuidad de f.
c) Utilizando la definición de derivada, analice la derivabilidad de f en el punto $x=0$.
d) Halle la ley y el dominio de f'.
e) Trace la gráfica de la función $g:[-4,4]\to\mathbb{R}$ sabiendo que g es una función par y $g(x)=f(x) \quad \forall x\in[0,4]$

Ejercicio 2.- Una nave espacial es lanzada verticalmente. La altura h (en metros), t segundos después de su lanzamiento es $h=15t^2$. Un observador se halla situado a 1 km del lugar de lanzamiento. ¿ A qué ritmo cambia el ángulo de elevación, con respecto al observador, 10 segundos después del despegue?

Ejercicio 3.- Determinar los valores de a, b, c y d de manera tal que la función

$$f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$$

tenga un mínimo relativo en $(0,0)$ y un máximo relativo en $(2,2)$. ¿Dichos extremos son absolutos? Justificar la respuesta.

Ejercicio 4.- Siendo $f:(-1,1)\to\mathbb{R}$ tal que:

$$f(x)=\begin{cases} (x+1)^{\frac{\ln k}{x}} & \text{si } x\neq 0 \\ 5 & \text{si } x=0 \end{cases}$$

Calcule k de modo que f sea continua en $x=0$.

Ejercicio 5.- Calcule $\int \arctan\left(\frac{1}{x}\right)dx$ Verifique el resultado.

Ejercicio 6.- Indique si cada una de las siguientes proposiciones es verdadera o falsa, justificando su respuesta:

a) Si $f:\mathbb{R}\to\mathbb{R}$ es una función continua en $x=1$ entonces $-f$ es continua en $x=-1$.
b) Sea f una función continua en $[a,b]$ y derivable en (a,b) tal que $f(a)=f(b)=0$. Si aplicamos el teorema de Rolle a la función $h:[a,b]\to\mathbb{R}$ tal que $h(x)=e^{-x}f(x)$, podemos deducir que existe $c\in(a,b)$ tal que $f'(c)=f(c)$.
c) $tgh(\ln x)=\dfrac{x^2-1}{x^2+1}$ con $x>0$
d) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\operatorname{sen}^2 3x-2x^2}{x^2\cos x}=0$
e) La función $f(x)=x^2\cos\left(\frac{1}{x}\right)$ tiene una discontinuidad inevitable en $x=0$.

UNR – FCEIA - ANÁLISIS MATEMÁTICO I - 5/12/05 – 8.00 hs.

Apellido y Nombres:..... .... Com:.....

Legajo: .... Carrera:..... Profesor:.....

Los alumnos Libres resuelven todos los ejercicios
Los alumnos que rinden el 4to parcial : 4 –5- 6

Ejercicio 1.-Sea $g(x)=\begin{cases} e^{x+1}-1 & si\ x\le -1 \\ \ln(x+1) & si\ x>-1 \end{cases}$

a) Halle el dominio de g , realice su gráfica e indique Im(g)
b) Determine un intervalo donde g sea inyectiva, y halle la inversa de la función restringida a dicho intervalo.
c) Clasifique, si existen, las discontinuidades de g.
d) Escriba la ecuación de la recta tangente a la gráfica en el punto x =1

Ejercicio 2 Dada la función:

$$f(x)=\begin{cases} \dfrac{3-x^2}{2} & si\quad x<1 \\ \dfrac{1}{x} & si\quad x\ge 1 \end{cases}$$

a) Prueba que f satisface el Teorema del Valor Medio en [0 , 2]
b) Determina todos los posibles valores medios establecidos por el teorema.
c) Si $g(x)=e^x+1$, halla ley y dominio de fog

Ejercicio 3.- Dada las siguientes funciones $f(x)=\dfrac{e^{\cos x}-x^{\sqrt{x}}}{x\cosh x}$, $g(x)=\left(e^x+x^2\right)^{1/x}$ obtenga:

a) $f'(x)$ b) $\lim\limits_{x\to\infty} g(x)$

Ejercicio 4.- Determina las dimensiones del rectángulo de área mas grande que tenga su base en el eje x y sus otros vértices arriba de ese eje , en la parábola $y=8-x^2$

Ejercicio 5.-

a) Un punto material se mueve de acuerdo con las siguientes ecuaciones: $a(t)=\cos t+sen\,t$, $s(0)=0$, $v(0)=5$. Encuentre su posición
b) La gráfica de f pasa por el punto (1,6) y la pendiente de su tangente en $(x, f(x))$ es $2x+1$. Encuentre $f(2)$

Ejercicio 6.- Dada la función $f(x)=x^2\ln x$, realice un estudio completo de la misma

Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura
Departamento de Matemática - Escuela de Formación Básica
Análisis Matemático I - Primer Cuatrimestre 2010

23 de julio de 2009

4º parcial

Apellido y Nombres:		
Legajo:	Comisión:	e-mail:

Ejercicio 1.- Determine el valor de k de manera que la función $f(x)=\begin{cases}\sqrt{x+1}+k & \text{si} \quad x\le 3\\ 2kx+3 & \text{si} \quad x>3\end{cases}$

resulte continua en $\mathbb{R}$.

Para dicho valor de k, analice si la función es derivable en $x=3$.

Ejercicio 2.- Determinar los valores de a, b, c y d de manera tal que la función

$$f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$$

tenga un mínimo relativo en $(0,0)$ y un máximo relativo en $(2,2)$.

¿Dichos extremos son absolutos? Justificar la respuesta.

Ejercicio 3. Calcular: a) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{\operatorname{sen}^2 2x}{2x}$ b) $\lim\limits_{t\to\infty}\left(1+\dfrac{1}{\sqrt{t}}\right)^{t}$ c) $\lim\limits_{x\to\infty}\ln\left(\dfrac{x}{2}\right)^{-\ln x}$

Ejercicio 4.- Siendo $f:(-1,1)\to\mathbb{R}$ tal que:

$$f(x)=\begin{cases}(x+1)^{\frac{\ln k}{x}} & \text{si} \quad x\neq 0\\ 5 & \text{si} \quad x=0\end{cases}$$

Calcule k de modo que f sea continua en $x=0$.

Ejercicio 5

Dada la función: $f(x)=\begin{cases}\dfrac{3-x^2}{2} & si \quad x<1\\ \dfrac{1}{x} & si \quad x\ge 1\end{cases}$

a) Prueba que f satisface el Teorema del Valor Medio de Lagrange en [0 , 2]
b) Determina todos los posibles valores medios establecidos por el teorema.

Análisis Matemático I 26/6/01

Alumno.....

Comisión 2 Parcial N° 4

1. Dada $f(x) = \sqrt[3]{x^2} + 2$,

   a) Calcular los extremos absolutos de f en $[-1,1]$

   b) Determinar si existe un número en $[-1,1]$ para el que f satisface el teorema de Rolle. En caso afirmativo hallarlo.

2. Sea $f(x) = \dfrac{-2x}{4-x^2}$

   a) Estudiar su dominio, su paridad, sus intersecciones con los ejes coordenados, sus asíntotas, sus intervalos de crecimiento y de decrecimiento y sus extremos

   b) Con los datos obtenidos en a) dibujar un bosquejo de su gráfica.

3. Probar que el área máxima de un rectángulo ubicado en el primer cuadrante, con vértices en: el origen de un sistema de coordenadas, sobre el eje x, sobre el eje y y sobre la parábola de ecuación $y = 5 - x^2$ es: $\dfrac{10}{3}\sqrt{\dfrac{5}{3}}$

4. Hallar el Polinomio de Taylor de orden 3 de $f(x) = \sqrt{1+x}$ alrededor de $x_0 = 0$ y obtener, a partir del mismo un valor aproximado de $\sqrt{1.2}$.

Análisis Matemático I
4° Parcial

14 de febrero de 2005

1). Sea $f(x)=\begin{cases} Shx & si\ \ x\le 0 \\ \dfrac{x+1}{x} & si\ \ x>0 \end{cases}$

a). Determine dominio, conjunto imagen y grafique f
b). Analice la continuidad de f
c). Halle $f^{-1}\wedge$ su gráfica.

2). Sea $f(x)=x^{senx}$; halle:

a). $f'(x)$
b). $\lim_{x\to 0^+} f(x)$

3). Dada $f(x)=\dfrac{x^4+1}{x}$ determine:

a). Los intervalos de concavidad de f.
b). Los extremos relativos.
c). La gráfica de f..

NO 4). El área de una elipse es $A=\pi.a.b$, donde $a\wedge b$ son los semiejes. Si $a\wedge b$ aumentan a razón de 2cm/seg, determine con que velocidad aumenta el área cuando $a=80cm\wedge b=50cm$

NO 5). a). Dada $f(x)=xarctg\,x$, halle $F(x)/F'(x)=f(x)\wedge F(0)=1$
b). A partir de lo obtenido en a), calcule la antiderivada de:

i). $f(x)=e^{2x}.arctge^x$

ii). $f(x)=\dfrac{e^{2x}}{e^{2x}+1}$

6). Indique si cada una de las siguientes proposiciones son verdaderas o falsas, justificando su respuesta.

a). Sea f una función continua en $[0,1]$, con $f(0).f(1)<0$; entonces existe un cero de f en $(0,1)$.

b). $\cos(arctgx)=\dfrac{1}{\sqrt{1+x^2}}\ \forall x\in\Re$

c). Todo polinomio de grado impar tiene al menos una raíz real.

NO d). $F(x)=\ln\left|x+\sqrt{x^2+4}\right|$ es una antiderivada de $f(x)=\dfrac{1}{\sqrt{x^2-4}}$