EXAMEN DE MATEMÁTICAS I.
1º CURSO I.T.I. (ELECTRICIDAD)
12-06-2009

NOMBRE:____

1º Cuatrimestre ☐ **2º Cuatrimestre** ☐

Ecuaciones diferenciales aprobadas: **SI** ☐ **NO** ☐

<u>1º CUATRIMESTRE .</u>

1.- Resolver las siguientes integrales:

A) $\displaystyle\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{\sqrt{1-sen\,x}}\,dx$ B) $\displaystyle\int \frac{x+2}{x^3+2x^2+x}dx$

2.- Hallar el área de superficie engendrada por la revolución alrededor del eje OX de la parábola $y^2 = 4x$ en el intervalo [0,2].

3. Hallar el área encerrada por las curvas $r = 1+\cos(\Theta)$ y $r = 3\cos(\Theta)$. Representarla gráficamente.

4.- Calcular aproximadamente $\displaystyle\int_0^{0.3} \sqrt{1+x^2}\,dx$

<u>2º CUATRIMESTRE.</u>

5.-Sea la ecuación diferencial $y' = 1 + y^2$. Se pide:

a) Determinar una región de plano en la cual dicha ecuación posea solución única por cada punto.
b) Demostrar que $y = tan\ (x)$ satisface la ecuación y la condición inicial $y(0) = 0$.
c) Explicar por qué $y = tan\ (x)$ no es solución al p.v.i. $y' = 1 + y^2$, $y(0) = 0$ en el intervalo (-2,2)
d) Explicar por qué $y = tan\ (x)$ es solución al p.v.i. $y' = 1 + y^2$, $y(0) = 0$ en el intervalo (-1,1)

6.- Resolver la ecuación diferencial: $(x^4\,Ln(x) - 2xy^3)dx + (3x^2y^2)dy = 0$

7.- Estudiar la continuidad, existencia de derivadas parciales y diferenciabilidad en el origen de la siguiente función:

$$f(x,y)=\begin{cases} x\,sen\dfrac{1}{x^2+y^2} & si \quad x,y\neq 0,0 \\ \\ 0 & si \quad x,y=0,0 \end{cases}$$

8.- Responder a las siguientes cuestiones:

A) El potencial eléctrico V en un punto P del plano, creado por una carga puntual situada en el origen de coordenadas, viene dado por $V(x,y)=\dfrac{1}{\sqrt{x^2+y^2}}$. Hallar la razón de cambio del potencial en la dirección de los ejes en el punto (1,1).

B) Obtener las derivadas parciales de primer y segundo orden de la función *z = f(x,y)* definida implícitamente por la ecuación $3x^2z-x^2y^2+2z+3yz-5=0$

C) Dada la función $f(x,y)=x^2+y^2$, hallar un vector normal a la curva de nivel $f(x,y)=5$ en el punto *P* (3,4).

9.- Hallar $\iint_R xydA$ siendo R la región del plano limitada en el primer cuadrante por $x^2+y^2-2x=0$, $x^2+y^2=4x$.

NOTA:

-Alumnos que se examinan de toda la asignatura: 1, 2, 3, 4 ,6,7, 8 y 9
-Alumnos que sólo se examinan del 2º cuatrimestre: 5, 6, 7, 8 y 9
-Los alumnos que superaron la prueba de ecuaciones diferenciales no harán los problemas referentes a esta materia (5 y 6)
-La calificación del 1º examen cuatrimestral es de 10 puntos.
-La calificación del 2º examen cuatrimestral es de 8.5 puntos. + 1.5 (máximo) del trabajo de aplicación de las E.D.
-La puntuación de cada problema es la misma.
-Es necesario aprobar los dos exámenes cuatrimestrales para superar la asignatura.
-Se valora positivamente la asistencia a clase.

NO SE GUARDAN EXÁMENES PARCIALES PARA SEPTIEMBRE.

Suerte.