

BANCO DEL PACIFICO

ESTADO DE CTA. CTE.

Saldo Anterior al
30 Septiembre 2008 -3.000,00

Nombre: Comercial Alcivar CIA. LTA
No. Cuenta 17690427

Direccion: AV. 9 de Octubre No. 725

Telefono: 2863718
Fax: 2861099

ABREVIATURAS

Dep. Depositos
Cheques
ch. pagados
Notas de
N/C Credito
N/D Notas de Debito
CR Credito
N0. Valor

FECHA	COMPROBANTE	No.	VALOR	SALDO
10/03	Dep.	0023	26000	
10/03	ch.	301	200	
10/03	Dep.	1323	18000	
10/03	ch.	302	40000	
10/10	ch.	303	185	
10/12	Dep.	1759	25000	
10/15	ch.	304	30000	
10/17	ch.	305	190	
10/21	Dep.	3739	12000	
10/24	Dep.	3992	14000	
10/25	ch.	307	30000	
10/27	Dep.	9417	1500	
10/28	Dep.	5627	16200	
10/28	Dep.	6370	3500	
10/28	ch.	310	500	
10/28	Chequera		10	
10/28	N/D Estado de Cta. Corriente		5	
10/28	N/D Interes sobregiro ocasional		8	
10/28	N/C Interes ganado		26	

SALDO PARA EL PROXIMO MES	\$12.128,00
--	--------------------



III&CM

**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMATICAS
INGENIERIA EN AUDITORIA Y CONTROL DE GESTION**

EXAMEN FINAL II TERMINO 2008 - 2009

CONTABILIDAD GENERAL I

NOMBRE: _____

FECHA: _____ **PARALELO:** _____

TEMAS TEORICOS (Vale 10 puntos)

1.- Explique en que caso se realiza una revaluación de activo fijo

2.- ¿A qué es igual el costo de un activo fijo cuando este es adquirido por intercambio?

3.- En qué caso se cambia o amplía la vida útil de un activo fijo?

4.- Mencione los tres métodos de depreciación que señala la NEC# 12

5.- ¿Cuáles son los dos tratamientos que señala la NEC# 12 para la depreciación de una partida que es revaluada?

TEMAS PRACTICOS:

EJERCICIO # 1: ACTIVO FIJO (VALE 20 PUNTOS)

La empresa Nueva Era S.A. contrata a una firma de auditores externos para que realice un examen especial a la cuenta de activos fijos. La compañía había comprado el 1 de junio 2002 una maquinaria valorada en \$10.000. Los movimientos de esta y otras cuentas se muestran a continuación:

1. El 1 de junio 2004, se paga mantenimiento de la maquinaria por \$500 y se cambia el motor por \$4.800 cambiando la vida útil de la maquinaria de 8 años a 10 años.
2. El 25 de febrero 2007 el dueño de la compañía decide cambiar la maquinaria antigua por una nueva de última tecnología que tiene como precio de venta \$15.000. El pago se realiza con cheque y el equipo antiguo es recibido por \$2.800
3. El 23 de junio 2008, por necesidades de efectivo se vende la maquinaria por \$28.000.
4. La misma empresa había comprado un equipo de computación valorado en \$900, y con previa autorización del SRI se decide darlo de baja cuando este equipo estaba totalmente depreciado.

Se pide:

- a. Registrar los asientos de todas las operaciones realizadas por la empresa, dejando evidencia de los cálculos realizados (cuadro de depreciaciones)

EJERCICIO # 2: ACTIVO FIJO (VALE 10 PUNTOS)

La empresa Latingroup S.A., había comprado el 30 de junio del año 2002 un edificio en \$45.000. El 31 de diciembre de este año la compañía contrata un perito valuador para que revalúe el edificio mostrando que el edificio actualmente está valorado en \$55.687,50.

- a) Registre la revaluación y muestre sus cálculos correspondientes.
- b) Registre el valor de la nueva depreciación del edificio revaluado al 31 de enero del 2008.

EJERCICIO # 3: CUENTAS INCOBRABLES (VALE 15 PUNTOS)

La empresa **Borbón S.A.**, desea depurar al 31 de diciembre del 2008, las cuentas por cobrar, que a esa fecha ascendían a \$8.121 desglosadas así:

- Sr. González, \$3.500, desde el 2 de enero del 2001.
- Srta. Ochoa, \$850, vence en agosto 2006.
- Sr. Olivo C, \$1.023, desde el 18 de septiembre de 2003, declarado insolvente.
- Sr. Méndez, \$2.748, desde el 23 de enero de 1998.

Se pide:

- 1) Registrar la provisión de cuentas incobrables.
- 2) Castigue las cuentas por cobrar según L.R.T.I.
- 3) EL 7 de enero de 2008 el cliente Sr. Olivo cancela el 100% de su deuda.
- 4) La provisión acumulada ascendía a \$391,50.

EJERCICIO # 4: AJUSTES (VALE 15 PUNTOS)

**Cía. V&A S.A.
Balance de Comprobación
Al 31 de Enero de 2007**

Cuentas	S. Deudor	S. Acreedor
Caja	12.000	
Cuentas por cobrar	3.456	
Inventario	3.000	
Suministros	500	
Maquinaria	40.000	
Cuentas por pagar		15.145
Capital Social		20.621
Utilidad Retenida		8.000
Ventas		17.000
Gastos de sueldos	1.580	
Gastos de servicios básicos	730	
SUMAN	60.766	60.766

Los siguientes datos no se contabilizaron:

1. La provisión para cuentas incobrables es del 1%.
2. La maquinaria fue adquirida el 2 de junio, no se consideró valor residual y se deprecia a 10 años por el método de suma de los dígitos.
3. La existencia de suministros fue \$400
4. El costo de mercadería vendida fue de \$2.500

Se pide:

- * Registrar las transacciones en el libro diario. (Vale 6 puntos)
- * Realzar asientos de cierre. (4 puntos)
- * Realizar el Balance General y Estado de Resultados. (Vale 5 puntos)

NOTA: Se provisionó el 15% de participación de trabajadores, 25% Impuesto a la Renta y 10% Reserva Legal.

**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMATICAS
ING. AUDITORIA Y CONTROL DE GESTION
EXAMEN PARCIAL DE COMPORTAMIENTO ORGANIZACIONAL**

NOMBRE: _____

FECHA: _____

PROFESOR: Ing. Oscar Armijos Gonzáles-Rubio

1. INDIQUE CUALES SON LAS FUNCIONES DE LA ADMINISTRACION Y EXPLIQUE CADA UNA DE ELLAS.
2. CUALES SON LAS DISCIPLINAS QUE CONTRIBUYEN AL COMPORTAMIENTO ORGANIZACIONAL. NIVEL: "GRUPO", EXPLIQUE A CRITERIO PERSONAL CUAL ES LA MAS INDISPENSABLE.
3. QUE ES LA PERCEPCION? CUAL ES SU OBJETIVO.
4. ENUMERE Y EXPLIQUE LAS SEIS ESTAPAS DEL MODELO DE LA TOMA RACIONAL DE DECISIONES.
5. DENTRO DE LAS APLICACIONES ESPECIFICAS EN LAS ORGANIZACIONES DE QUE DEPENDE LA EVALUACION DE DESEMPEÑO?

TEMA DILEMA ETICO.

¿QUÉ HARÍA USTED?

1. SI HA DESCUBIERTO QUE SU MEJOR AMIGO HA ROBADO UNA CANTIDAD GRANDE DE DINERO DE LA EMPRESA EN QUE AMBOS TRABAJAN.
1. SI USTED TIENE LA OPORTUNIDAD DE APROPIARSE DE UNA BUENA CANTIDAD DE DINERO, (ALREDEDOR DE 300.000 DÓLARES) DE LA EMPRESA SIN QUE NADIE SE DE CUENTA Y POSEE LA CERTEZA ABSOLUTA DE QUE NO LO VAN A DETECTAR NI ATRAPAR.



25 de febrero del 2009

Profesor: Master Arturo Salcedo

Nombre:

Matrícula #

1. Angel y María están planificando su boda, y han identificado las siguientes actividades a programar:

Actividades	Asignación	Predecesor	Sucesor	Tiempo
Reservar Iglesia	A	-	B, C	7
Alquilar local para recepción	B	A	D	2
Elaboración de invitaciones	C	A	D	4
Compra de vestido de novia	D	B, C	E, F	5
Contrato de DJ	E	D	G	2
Compra de Licor y Buffet	F	D	G	4
Viaje de Luna de miel	G	E, F	-	5

Se requiere:

- Elabore la Red Pert para esta planificación. (20)
 - Identifique la o las rutas críticas. (10)
 - ¿Cuál es el tiempo con que cuentan para completar su planificación? (10)
 - ¿Qué actividades tienen holgura, cuánta? (10)
2. La compañía XYZ produce y vende artículos deportivos, para el año 2008 tiene presupuestado producir y vender 600.000 artículos a \$300 c/u. Para cumplir con esta operación tendrá que realizar los siguientes egresos:

Materia Prima	\$54,000,000
Depreciación y seguro de maquinarias	14,400,000
Sueldos administrativos	11,200,000
Comisión a vendedores sobre ventas	16,200,000
Suministros de fábrica (envases)	7,200,000
Energía Eléctrica	4,200,000
Mano de obra directa	36,000,000
Varios gastos legales	1,200,000
Jornales Personal de Mantenimiento	8,000,000
Sueldo Jefe de Producción	9,000,000
Intereses pagados	600,000

Se requiere:

- Con la información anterior, mediante la ecuación técnica y la contribución marginal determine el punto de equilibrio en unidades, valores y grafíquelo. (20)
- Si adicionalmente se paga a los vendedores \$20 por cada artículo vendido por concepto de comisión y los costos Fijos ascienden a \$52,400,000, ¿cuál sería el punto de equilibrio? Y ¿cuánto habría que vender para ganar \$8,000,000? (10)
- Respecto de los datos originales, si el precio de venta unitario aumentara en un 30%, los Costos Fijos ascenderían a \$52,400,000 y los costos variables no cambiarían, ¿cuál sería el P.E. en unidades vendidas y en dólares de venta? (20)

¡Buena Suerte!



9 de febrero de 2009
 Nombre:

Profesor: Master Arturo Salcedo
 Matrícula #

1. La Cía. Flor del Campo S.A. proporciona la siguiente información de sus estados financieros Proforma para el año que terminará el 31 de diciembre del 2009 a fin de que se calcule el punto de equilibrio:

Cía. Flor del Campo S.A.
 Estado de Resultados Proforma
 Al 31 de diciembre del 2009

Ingresos:		
Ventas (38,000 unidades)	\$	1,140,000
Costos y gastos:	\$	(350,000)
Materia Prima		(75,000)
Mano de obra directa		(130,000)
Sueldos administrativos		(45,000)
Consumo de energía maquinarias		(57,000)
Comisión a vendedores (7% vtas.)		(69,000)
Alquiler de la planta		(30,500)
Envases del producto		(7,500)
Impuestos y otros	\$	(764,000)
Total Costos y Gastos	\$	376,000
Utilidad Neta	\$	764,000

Calcule:

- El punto de equilibrio para el 2009.
 - ¿Cuántas unidades tendrá que vender para tener una utilidad de \$400,000?
 - Graficar el punto de equilibrio.
2. Las actividades identificadas para llevar a cabo el proyecto, junto a su secuencia y tiempos, se proporcionan en la siguiente tabla:

ACTIVIDADES	Asignación	Predecesor inmediato	Estimaciones de tiempo (semanas)		
			Optimista	Probable	Pesimista
Diseño	A	-	10	22	28
Fabricar prototipo	B	A	4	4	10
Evaluar equipo	C	A	4	6	14
Probar prototipo	D	B	2	2	8
Redactar informes s/equipo	E	C, D	1	5	9
Redactar informes s/métodos	F	C, D	7	8	9
Redactar informes s/gastos	G	E	2	2	2
Redactar informe final	H	F, G	2	2	2

Se requiere:

- Construya una red PERT para el proyecto. (10)
 - Indique cuáles son las actividades que forman la ruta crítica. (5)
 - ¿Cuál es el tiempo de terminación del proyecto? (2)
 - ¿Qué actividades tienen tiempo de holgura? (3)
3. En el Hospital General se deben programar 5 pruebas de sangre en uno de sus laboratorios. Cada prueba pasa a través de hasta 4 diferentes estaciones de prueba. El tiempo para cada prueba se da a continuación: (secuencia 1-3-5-2-4, pruebas independientes entre sí).



Prueba	Estación de prueba/Horas
1	A/1, B/2, C/3, D/1
2	B/2, C/3, A/1, D/4
3	C/2, A/3, D/1, C/2
4	A/2, D/2, C/3, B/1
5	D/2, C/1, A/2, B/4

Se requiere:

- Elabore la gráfica de Gantt. (5)
 - ¿Cuál es el tiempo total de entrega de las pruebas? (2)
 - ¿Cuál es el tiempo muerto de cada estación y el tiempo muerto total? (2)
 - ¿Cuál es el tiempo muerto de cada prueba? (2)
 - ¿Cuál es el tiempo de entrega de cada prueba? (2)
 - Indique el porcentaje del tiempo muerto del conjunto de estaciones. (1)
 - Indique el porcentaje de utilización del conjunto de estaciones (1)
4. Con el siguiente procedimiento escrito, elabore un flujograma de espacio con formato panorámico utilizando los símbolos de la Norma ANSI:

Datos

Empresa: Cinthya S.A.

Área o Departamento emisor del procedimiento: Servicios Generales

Procedimiento: Adquisición de materiales

Procedimiento

INICIO

- **Departamento solicitante:** Pide materiales mediante una "solicitud de material" dirigida al Almacén.
- **Almacén:** Al recibir la solicitud enviada por el Departamento solicitante, se "pregunta": ¿Tengo existencia suficiente para despachar este pedido? En caso de ser afirmativa la respuesta, surtir el material al Departamento solicitante. En caso de ser negativa la respuesta, solicita material mediante una "requisición de compra" dirigida al Departamento de Compras.
- **Departamento de compras:** Solicita material mediante una "orden de compras" dirigida al proveedor (externo).
- **Proveedor (externo):** Surte el material solicitado por el Departamento de compras, enviándolo directo al Almacén.
- **Almacén:** Al recibir el material enviado por el Proveedor, se "pregunta": ¿Es el material requerido? Si es afirmativo, surtir el material al Departamento solicitante. Si es negativo, comunica deficiencia al Proveedor, quien tendrá que surtir el material correcto.
- **Departamento solicitante:** Al recibir el material se "pregunta": ¿Es el material requerido? Si es afirmativo utiliza el material. Si es negativo, comunica deficiencia al Almacén, que a su vez comunica la deficiencia al proveedor.

FIN

Nota: Para la facilidad del desarrollo del diagrama de flujo se han resaltado algunos de los elementos del mismo como por ejemplo:

- ✓ **Con negrita**, los involucrados en el procedimiento.
- ✓ **Subrayado**, las actividades y las preguntas con sus posibles alternativas.
- ✓ El orden de los departamentos involucrados es el que debe seguir el flujograma

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS

ECUACIONES DIFERENCIALES
 TERCERA EVALUACIÓN FEBRERO 27 DE 2009.

EVALUACIÓN	NOTA
TEMA 1	
TEMA 2	
TEMA 3	
TEMA 4	
TEMA 5	
TOTAL	

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

1. (20 puntos)

Determine la solución general de las siguientes ecuaciones diferenciales:

a) $\frac{dy}{dx} = \text{sen}(x - y)$

CRITERIO	VALOR
Expresar la sustitución a realizar y establecer $\frac{dy}{dx}$ en términos de la nueva variable.	3
Sustituir y separar variables	2
Aplicar técnicas de integración para integrar término a término	4
Expresar la solución general en términos de la variable original.	1

b) $y^2 \frac{dy}{dx} + y^3 = e^x$

CRITERIO	VALOR
Expresar las sustituciones a realizar.	2
Sustituir, simplificar y expresar la nueva ecuación diferencial lineal en la forma canónica.	1
Determinar el factor de integración.	2
Multiplicar la ecuación canónica por el factor integrante y reconocer la derivada el producto.	2
Determinar la solución general.	2
Expresar la solución general en términos de la variable original.	1

2. (20 puntos)

Cierta información dudosa relativa a los efectos de la gratuidad de la educación superior comenzó a propagarse un día en la comunidad politécnica compuesta de 14000 personas. Después de una semana 1400 personas habían oído el rumor. Si la razón de aumento del número de personas que han oído el rumor es proporcional al número de los que aún no escuchan el rumor, determine el tiempo que pasará para que la mitad de la comunidad politécnica haya escuchado el rumor.

CRITERIO	VALOR
Modelar correctamente el problema mediante una ecuación diferencial, especificando las condiciones en $t=0$ y en $t=1$.	4
Resolver la ecuación diferencial mediante separación de variables.	6
Reemplazar las condiciones y determinar el valor de las constantes de integración y de proporcionalidad.	4
Expresar la función que determina la cantidad de personas que han oído el rumor en función del tiempo.	1
Determinar el tiempo en que la mitad de la comunidad politécnica ha escuchado el rumor.	4
Expresar correctamente la solución.	1

como para Discretas; mientras que la de Kolmogorov y Smirnov sólo sirve para Distribuciones Continuas.

A continuación establecemos la prueba para Bondad de Ajuste De Ji Cuadrado.

1.- Se debe plantear la Hipótesis para la Prueba: Deseamos probar si estos datos provienen de una distribución Poisson con $\lambda = 15.23$

$$H_0: F_m(Y) = F_T(Y) \quad \forall y \in \mathfrak{R}$$

$$H_a: F_m(Y) \neq F_T(Y) \quad \text{para algún } y$$

2.- Calcular todos los valores $f_m(Y)$ de la muestra Y_1, \dots, Y_n

Para obtener los valores de $F_T(Y)$ y $f(Y)$, debemos ver la distribución de frecuencias de Y , mostrada en la Tabla 4.3.

TABLA 4.3

"Uso de la metodología Lean Six Sigma para el mejoramiento de la compilación de carpetas de especificaciones técnicas de la elaboración de tuberías en una industria dedicada a la elaboración de productos metalmecánicos situada en la ciudad de Guayaquil"

"Distribución de frecuencias de Y"

Y	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	$f_m(Y)$	$F_m(Y)$
13	1	1	0.0333	0.0333
14	5	6	0.1666	0.2000
15	15	21	0.5000	0.7000
16	4	25	0.1333	0.8333
17	5	30	0.1666	1.000

Elaborado por: Zully Villón R. y José Zambrano P.

3.- Determinar las Frecuencias Estimadas, de acuerdo a la estimación del $\lambda = 15.23$.

3. (20 puntos)

Utilizando transformada de Laplace, determinar la solución general del siguiente problema de valor inicial:

$$\begin{cases} x'(t) = t - y''(t) - y(t) \\ y'(t) = x(t) + t \end{cases}; x(0) = y'(0) = y(0) = 0$$

CRITERIO	VALOR
Aplicar la transformada de Laplace a las dos ecuaciones diferenciales.	4
Agrupar términos semejantes.	1
Eliminar una de las variables y despeja la otra variable.	1
Obtener la transformada inversa utilizando la transformada de la integral o fracciones parciales.	8
Obtener la solución para la otra variable despejando de alguna de las ecuaciones o eliminación y transformada inversa de Laplace.	4
Expresar correctamente la solución del problema dado.	2

4. (20 puntos)

Utilizando el desarrollo de series de Fourier de la función periódica con periodo igual a 2π cuya regla de correspondencia es $f(x) = x^2$, $-\pi < x < \pi$, calcule la suma de la serie numérica

$$\sum_{n=1}^{+\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{n^2}$$

CRITERIO	VALOR
Expresar la serie de Fourier para el caso de una función par.	3
Determinar los coeficientes de las serie de Fourier.	8
Sustituir y simplificar.	1
Seleccionar correctamente el punto donde evaluar término a término la serie de Fourier obtenida.	3
Evaluar término a término la serie en el punto seleccionado y simplificar.	3
Expresar correctamente la suma de la serie numérica dada.	2

5. (20 puntos)

a) Determine la solución general de la ecuación diferencial $(x^2 - 1)y'' - 2xy' + 2y = 0$ mediante desarrollo de series de potencias alrededor del punto $x=0$.

CRITERIO	VALOR
Identificar que el punto es ordinario.	1
Indicar las series para la variable dependientes y sus derivadas.	1
Sustituir y agrupar términos semejantes.	2
Establecer la relación de recurrencia para obtener los coeficientes.	2
Determinar los coeficientes de la serie.	2
Sustituir, simplificar e identificar la solución general de la ecuación homogénea.	2

TABLA 4.4

"Uso de la metodología Lean Six Sigma para el mejoramiento de la compilación de carpetas de especificaciones técnicas de la elaboración de tuberías en una industria dedicada a la elaboración de productos metalmecánicos situada en la ciudad de Guayaquil"

"Distribución de frecuencias estimadas de Y"

Y	Ei(Valor Esperado)	$(O_i - E_i)^2 / E_i$
15	15.23	0.00347
15	15.23	0.00347
13	15.23	0.32652
17	15.23	0.20571
15	15.23	0.00347
15	15.23	0.00347
14	15.23	0.09934
15	15.23	0.00347
16	15.23	0.03893
17	15.23	0.20571
14	15.23	0.09934
15	15.23	0.00347
17	15.23	0.20571
15	15.23	0.00347
15	15.23	0.00347
15	15.23	0.00347
17	15.23	0.20571
14	15.23	0.09934
14	15.23	0.09934
16	15.23	0.03893
15	15.23	0.00347
15	15.23	0.00347
17	15.23	0.20571
15	15.23	0.00347
15	15.23	0.00347
16	15.23	0.03893
14	15.23	0.09934
16	15.23	0.03893
15	15.23	0.00347
15	15.23	0.00347
457	456.9	2.05955

Elaborado por: Zully Villón R. y José Zambrano P

- b) Usando el conjunto fundamental de soluciones de la ecuación dada en el literal a), determine la solución general de la ecuación $(x^2-1)y''-2xy'+2y = x^2-1$

CRITERIO	VALOR
Indicar correctamente la forma de la solución particular, estableciendo las condiciones a cumplir.	1
Determinar el Wronskiano de las dos soluciones linealmente independientes de la correspondiente ecuación homogénea.	2
Determinar las derivadas de los dos parámetros.	2
Determinar los dos parámetros.	3
Sustituir los parámetros, simplificar e indicar la solución particular.	1
Expresar correctamente la solución general de la ecuación no homogénea.	1

Suma de las Diferencias = 2.05955

4.- Escoger un nivel de significación α

Es recomendable escoger un Nivel de Significancia $\alpha = 0.05$ y el tamaño de la muestra n , para este caso $n=30$. Luego buscamos el valor teórico en la tabla Ji Cuadrado con $(30-1) = 29$ grados de libertad = 42,557

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^6 \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}, gl = 30 - 1 = 29$$

5.- Se acepta H_0 , si el valor calculado d es menor o igual que el valor de la tabla de Ji Cuadrado y se rechaza H_0 si el valor calculado d es mayor que el de la tabla.

Y como $d=2,05955 < 42,557$ se acepta H_0 , por lo tanto la muestra proviene de una distribución Poisson con $\lambda = 15.23$

Basado en la información recopilada del Proceso de CET, podemos definir los siguientes Límites de Especificación:

- LIE: Límite de Especificación Inferior.- Se espera que el tiempo de elaboración de las CET de 15 Tuberías sea de 0.5 días. (Actualmente con el Proceso manual se demoran de 4 a 7 días en crear las CET)
- LSE: Límite de Especificación Superior.- Se espera que el tiempo de elaboración de las CET de 15 tuberías sea de máximo 1 día.

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DEL EXAMEN DE SEGUNDA EVALUACIÓN
DE ECUACIONES DIFERENCIALES

1. (15 puntos)

Determine la solución general de la ecuación diferencial:

$$4xy'' + 2y' + y = 0$$

mediante series de potencias de x . Utilice la raíz de menor valor de la ecuación indicial asociada a la ecuación diferencial dada para establecer la primera solución, exprese ésta como una función elemental; y, luego utilice algún procedimiento conocido para definir la segunda solución linealmente independiente e igualmente exprese la como una función elemental.

CRITERIO	VALOR
Expresar la ecuación indicial	2
Determinar las raíces de la ecuación indicial	2
Expresar la solución y sus derivadas para la raíz de menor valor	1
Reemplazar, agrupar términos semejantes y determinar la relación de recurrencia para los coeficientes	2
Generar los coeficientes de la solución y determinar correctamente la solución en series de potencias	2
Identificar y expresar la función elemental que representa la serie de potencias	1
Utilizar el método de reducción de orden o la identidad de Abel o por medio de series para determinar la segunda solución linealmente independiente	2
Determinar y expresar la segunda solución linealmente independiente como una función elemental	2
Expresar correctamente la solución general	1

2. (15 puntos)

a. Demostrar que si f es una función continua por segmentos en $[0, +\infty)$ y $F(s) = L[f(t)]$ existe para $s > a$,

entonces $L[f(ct)] = \frac{1}{c} F\left(\frac{s}{c}\right)$, $s > ca$.

CRITERIO	VALOR
Aplicar la definición de Transformada de Laplace para la función $f(ct)$.	2
Realizar un cambio de variable $u = ct$ y sustituir en la integral definida.	2
Aplicar propiedad de linealidad de la integral definida y reconocer $F(s/c)$	2
Concluir que $L[f(ct)] = \frac{1}{c} F\left(\frac{s}{c}\right)$, $s > ca$	1

b. Determinar la transformada inversa de Laplace de la función $F(s) = e^{-s} \ln \left(\frac{(s-1)^2 e^{\frac{1}{s}}}{s^2} \right)$

CRITERIO	VALOR
Expresar a $F(s) = e^{-s} G(s)$	1
Especificar que $L(g(t)) = -\frac{dG(s)}{ds}$	1
Aplicar la derivada de $G(s)$	1.5
Determinar $g(t)$	2
Reconocer que $f(t) = g(t-1)\mu(t-1)$	1.5
Determinar $f(t)$	1

3. (10 puntos)

Dado el problema de valor inicial:

$$y''(t) + 5y'(t) + 6y(t) = e^{-t}\delta(t-2); \quad y(0) = 2 \wedge y'(0) = -5$$

Determinar:

- La solución $y(x)$ del problema de valor inicial.
- El valor de $y(1)$
- El valor de $y(5)$

CRITERIO	VALOR
Aplicar la transformada de Laplace a cada término de la ecuación diferencial y reemplazar condiciones iniciales	2
Despejar $Y(s)$	1
Aplicar fracciones parciales para determinar la transformada inversa de $\frac{as+b}{(s+3)(s+2)}$	2
Determinar correctamente $y(t)$	3
Evaluar correctamente $y(1)$	1
Evaluar correctamente $y(5)$	1

4. (15 puntos)

Utilizando el método matricial de valores y vectores propios, determinar la solución general del siguiente sistema de ecuaciones diferenciales:

$$\begin{cases} x'(t) = x(t) - 2y(t) + 2z(t) \\ y'(t) = -2x(t) + y(t) - 2z(t) \\ z'(t) = 2x(t) - 2y(t) + z(t) \end{cases}$$

CRITERIO	VALOR
Expresar el sistema en forma matricial	1
Determinar la matriz $A - rI$ y determinar el polinomio característico de A	2
Determinar las raíces de la ecuación característica de A	2
Determinar los vectores propios correspondientes a cada valor propio	3
Expresar las tres soluciones vectoriales	6
Expresar la solución general del sistema de ecuaciones diferenciales	1

5. (15 puntos)

Una varilla delgada de sección muy pequeña y de longitud L se encuentra aislada térmicamente en su frontera curva, mientras que sus extremos se hallan a una temperatura fija de 0° grados centígrados. En el instante $t = 0$ la barra tiene una distribución de temperaturas definida por la función $f(x)$

- a) Resuelva el modelo matemático correspondiente al problema dado.
- b) Si $L = \pi$, la constante de difusividad térmica (c^2 o k) es igual a 1 y $f(x) = 200$, determine la temperatura aproximada en la barra en $x = \pi/2$ en el tiempo $t = 5$. (use 4 términos de la serie infinita solución para determinar el valor aproximado de la temperatura en el instante indicado)

CRITERIO	VALOR
Expresar el modelo general de la ecuación del calor	2
Resolver la ecuación diferencial parcial por medio de Separación de Variables	5
Para los valores de los parámetros dados, determinar los coeficientes de la solución.	4
Expresar la solución del problema dado.	1
Evaluar la solución para $x = \pi/2$ en el tiempo $t = 5$.	2
Indicar el valor aproximado de la temperatura	1

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
 INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMATICAS
 ANALISIS NUMERICO

TERCERA EVALUACION

GUAYAQUIL, 3 DE MARZO DE 2009

Nombre:.....Paralelo:.....

Tema 1. Mediante una investigación se ha logrado determinar que la intensidad de corriente $i(t)$ en cierto circuito sometido a un campo eléctrico variable en el tiempo responde a la ecuación integro-diferencial:

$$\frac{di}{dt} - \int_0^t \frac{e^u}{u+1} du - t i(t) = 0; \quad t \in [0,1]; \quad y(0) = 1$$

Determinar cual es la intensidad de corriente en los instantes $t= 0.25$ y $t= 0.5$ seg. Utilice el método de Runge-kutta para resolver la ecuación diferencial y Trapecios $n=2$ para resolver las integrales que se generan.

Tema 2. Un servomecanismo presenta la potencia de tracción en función del ángulo de elevación como se indica en la tabla siguiente.

Ángulo de elevación, grados	20	30	40	50	60
Potencia (Joules/s)	34,202	50,000	64,279	76,604	86,603

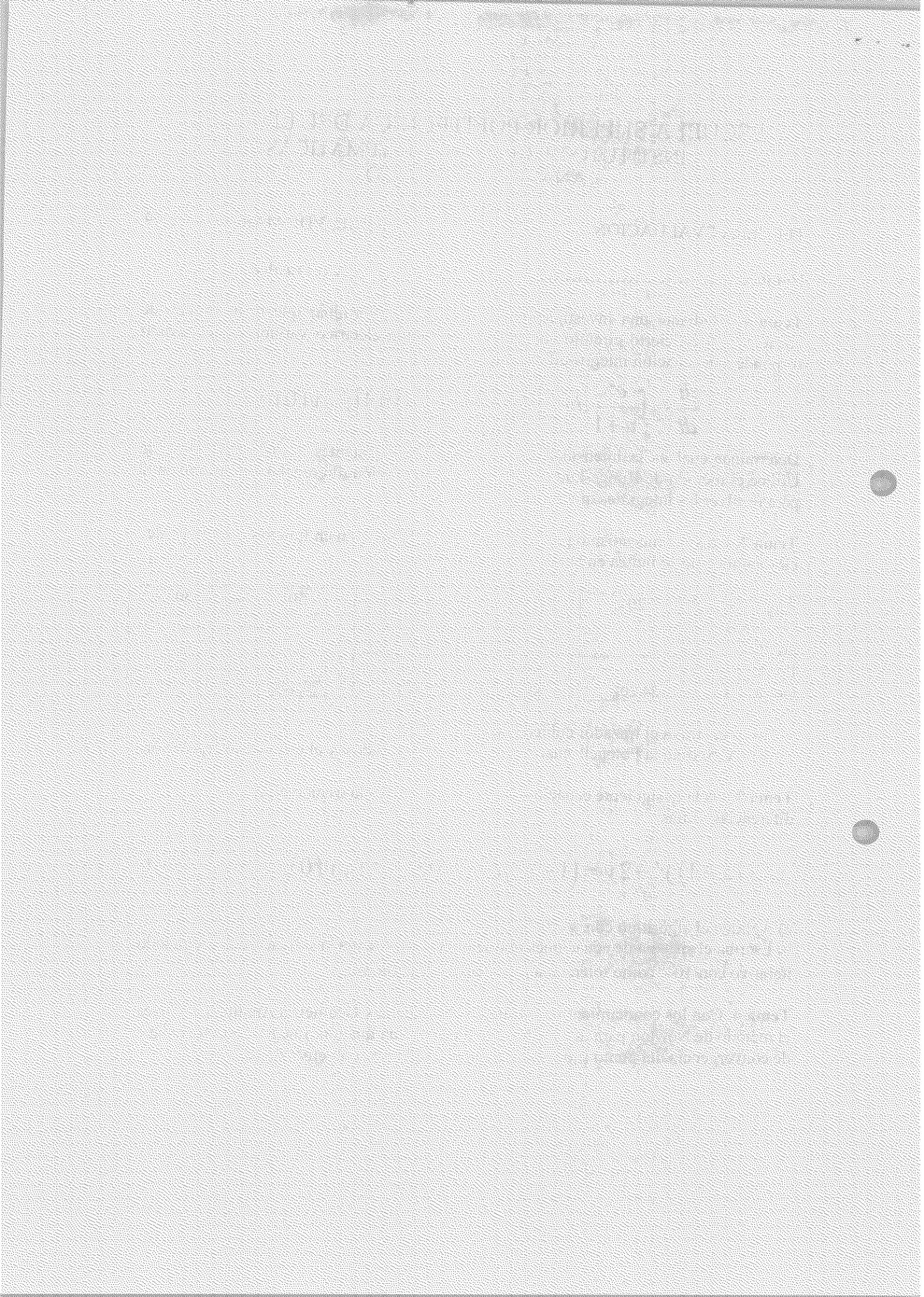
- a) Construya el trazador cúbico natural.
- b) Aproxime la Potencia cuando el ángulo es 35 grados, y el error de interpolación.

Tema 3. Dada la siguiente ecuación diferencial, resuelva la usando el método de las diferencias finitas:

$$y'' + (x+1)y' - 2y = (1-x^2)e^{-x^2}, \quad 0 \leq x \leq 1, \quad y(0) = -1, \quad y(1) = 0$$

- a) Aplique el algoritmo con $h = 0.2$.
- b) Escriba el sistema de ecuaciones que se obtiene y obtenga la solución con un método iterativo con 10^{-3} como tolerancia para detener el proceso.

Tema 4. Con los conocimientos de Calculo Diferencial y Geometría Analítica, deduzca el método de Newton para determinar las raíces de una función. Luego use el teorema de convergencia del punto fijo a este método y explique el objetivo de su aplicación.



Rubrica del examen de Análisis Numérico Tercera Evaluación 2009

Tema 1. (30 pts)

Primera iteración (15 pts)
Segunda iteración (15 pts)

Tema 2. (25 pts)

Sistema de ecuaciones (10 pts)
Trazadores correctamente establecidos (10 pts)
Interpolación del punto indicado y error (5 pts)

Tema 3 (25 pts)

Aplicación del algoritmo correspondiente (15 pts)
Sistema correctamente establecido y su solución (10 pts)

Tema 4 (20)

Deducción del método de Newton (15 pts)
Aplicación del teorema de convergencia del punto fijo y su debida concreción (5pts)

Eduardo Rivadencira Molina
Responsable

